

ANNEE 1980

N° 94

CONTRIBUTION A L'ETUDE
IMMUNOEPIDEMIOLOGIQUE
ET PROPHYLACTIQUE
DE LA FIEVRE APHTEUSE :
L'EPIZOOTIE DU CALVADOS
DE MARS - AVRIL 1979

THESE

PRESENTEE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(MEDECINE — PHARMACIE)

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26 NOVEMBRE 1980
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

PAR

JEAN-MARIE LENOIR

NE LE 8 MARS 1956 A NEUILLY-SUR-SEINE



CONTRIBUTION A L'ETUDE
IMMUNOEPIDEMIOLOGIQUE
ET PROPHYLACTIQUE
DE LA FIEVRE APHTEUSE

EPIDEMIOLOGIE DU CALVADOS

DE MARS - AVRIL 1979

Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNEE 1980

N°

CONTRIBUTION A L'ETUDE
IMMUNOEPIDEMIOLOGIQUE
ET PROPHYLACTIQUE
DE LA FIEVRE APHTEUSE :
L'EPIZOOTIE DU CALVADOS
DE MARS - AVRIL 1979

THESE

PRESENTEE

A L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(MEDECINE — PHARMACIE)

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26 NOVEMBRE 1980
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

PAR

JEAN-MARIE LENOIR

NE LE 8 MARS 1956 A NEUILLY - SUR - SEINE



CONTRIBUTION A L'ETUDE
 IMMUNOEPIDEMIOLOGIQUE
 ET PROPHYLACTIQUE
 DE LA FIEVRE APHTEUSE
 L'EPIDEMIE DU CALVADOS
 DE MARS - AVRIL - 1923

THÈSE



PAR M. LE DOCTEUR
 JEAN MARIE LEBLANC

ET DEPOSEE A LA BIBLIOTHEQUE DE LA FACULTE DE MEDICINE
 LE 17 MARS 1923

JEAN MARIE LEBLANC

DE LA FACULTE DE MEDICINE DE BORDEAUX



**ETAT DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT EN FONCTION A L'ECOLE NATIONALE
VETERINAIRE DE LYON**

Directeur : Professeur Ph. COTTEREAU

C H A I R E S	Professeurs	Professeurs sans chaire	Maîtres de conférences 11 postes	Maîtres Assistants Agrégés	Maîtres Assistants 20 postes	Assistants 15 postes
Alimentation	-	M. JEAN-BLAIN	-	-	-	M. GRANCHER
Anatomie	M. BARONE	-	-	-	M. DENOIX	-
Chirurgie	M. COULON	M. LE NIHOUANEN	-	-	M. FAU	M. DULAC
Histologie - Anatomie Pathologie	M. TISSEUR	M. GASTELIU	-	-	M. BELLI	Mme CHAPUIS
Hygiène & Industrie des aliments d'origine animale	M. CHANTEGRELET	-	-	-	M. DEMONT	M. DROMIGNY
Maladies contagieuses	M. JOUBERT	M. PRAVE	-	-	M. CHOMEL	M. DUCLOS
Parasitologie	M. EUZEY	-	-	M. GEVREY	Mme CHAUVE	M. NGO TAN Hung
Pathologie Générale Microbiologie	M. OUDAR	-	-	M. RICHARD	M. EUZEY	M. GUERIN
Pathologie médicale du bétail	M. COTTEREAU	-	Mme BRUGERE	-	-	M. THIN
Pathologie médicale des équidés	M. FONTAINE	M. LAPRAS	-	-	M. LEGEAY	M. BOUVIER
Pathologie de la reproduction	M. BERTRAND	M. DESCHANEL	-	-	Mme RACHAIL	M. PEPIN
Pharmacie-Toxicologie	M. LORGUE	-	-	M. KECK	M. JAUSSAUD	Mme PEPIN
Physiologie	M. BOST	M. BOIVIN	-	-	-	M. THIEBAULT
Physique-Chimie	M. DELATOUR	-	-	-	M. GARNIER	Mlle MARTIN
Zootechnie	M. FROGET	-	-	-	Mlle COURSAT	-
C. F. I. S. V.	M. FLACHAT	-	M. FRANCK	-	-	-
TOTAL	15	7	2	3	12	13

Maîtres assistants : 20 postes budgétaires (15 postes "organiques" soit 1 par Chaire + 5 postes "pool commun")

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BERTOYE

de la Faculté Mixte de Médecine et Pharmacie de LYON

en remerciement du grand honneur qu'il nous a fait
en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Nos hommages respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JOUBERT,

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

qui a bien voulu accepter le sujet de notre thèse
et qui nous a toujours témoigné une bienveillance.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de notre reconnaissance et de notre profond
respect.

A MONSIEUR PRAVE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Nos hommages respectueux.

A MONSIEUR FEDIDA

Directeur du Laboratoire de Pathologie Bovine

qui a accepté de faire partie de notre jury.

Nos hommages respectueux.

Nous tenons particulièrement à remercier :

Monsieur GOURREAU

Docteur Vétérinaire du Laboratoire Central de Recherches
Vétérinaires.

Monsieur RENARD

Directeur des Services Vétérinaires du Calvados.

A MES PARENTS

•

A MES AMIS

CONTRIBUTION A L'ETUDE IMMUNOEPIDEMIOLOGIQUE
ET PROPHYLACTIQUE DE LA FIEVRE APHEUSE :

L'EPIZOOTIE DU CALVADOS DE MARS-AVRIL 1979

INTRODUCTION

La fièvre aphteuse est une épizootie virale en menace constante dans le monde entier. Seuls, quelques pays sont épargnés, soit parce qu'ils exercent une prophylaxie sanitaire puissante aux frontières (Exemple : U. S. A.), soit parce qu'ils ont mis en place une prophylaxie médicale et sanitaire efficace (Exemple : la France).

Il peut cependant, malgré une bonne vaccination, y avoir des failles dans la barrière immunologique car, seuls les bovins de plus de 6 mois sont vaccinés ; les autres espèces sensibles ne le sont pas. Une fois déclarée, une épizootie de fièvre aphteuse est considérée comme une catastrophe économique. La France fait partie de la C. E. E. ; de ce fait, son élevage doit satisfaire aux normes sanitaires définies à Bruxelles pour pouvoir être exporté. La fièvre aphteuse doit être arrêtée au plus vite par les autorités compétentes. Pour cela, un certain nombre de mesures très strictes seront prises au risque d'entraîner des réactions plus ou moins vives de la part de la population.

Cette étude de la résurgence épizootique de fièvre aphteuse dans le département du Calvados en mars-avril 1979, après quelques rappels diagnostiques et prophylactiques, décrira :

- l'origine de l'épizootie,
- les premières mesures mises en oeuvre,
- l'évolution et l'extinction des foyers.

Enfin, dans une dernière partie :

- le bilan de la lutte,
- la destinée probable de la maladie en France.

Elle a été réalisée à partir de thèses, de monographies et d'actes administratifs intervenus à l'occasion de la dernière épizootie dont a été victime la Normandie.

PREMIERE PARTIE

RAPPELS DIAGNOSTIQUES ET PROPHYLACTIQUES
SUR LA FIEVRE APHTEUSE

1 - Clinique

L'affection se caractérise par :

- une élévation thermique,
- de l'abattement, de l'inappétence, de la mortalité chez les jeunes,
- la présence de boiteries consécutives à l'apparition d'aphtes au niveau du bourrelet coronaire et des onglons,
- la présence d'aphtes répartis en des lieux spécifiques,
- une très grande contagiosité pour les porcins et les ruminants tant domestiques que sauvages.

Après une phase d'incubation de 2 à 7 jours en moyenne, avec des extrêmes de 36 heures à 20 jours, l'affection se caractérise par :

1) Hyperthermie

L'hyperthermie est de 24 à 36 heures. La courbe thermique débute par un pic qui atteint sa cime (41,5°C - 42°C) en quelques heures. Un deuxième clocher peut apparaître au moment de la généralisation à laquelle s'ajoute parfois une infection secondaire due à des germes de sortie.

2) Abattement, inappétence, mortalité

Dès le début de la maladie, les bovins sont abattus et présentent de l'inappétence, mais la mortalité est exceptionnelle chez les adultes. Quant aux porcins, ils restent couchés, serrés les uns contre les autres, indifférents à toutes sollicitations extérieures. 18 à 24 heures après le début de l'affection, on observe de la mortalité chez les porcelets, en particulier chez ceux qui sont à la mamelle. Cette mortalité s'observe plus rarement chez les porcs charcutiers et chez les veaux, sauf dans le cas d'une affection très violente.

3) Présence d'aphtes

Chez les bovins, ils se localisent :

- sur la surface de la langue, mais avec une fréquence

- particulière à l'extrême pointe, sur le côté et le dessus de la protubérance, très rarement sur la lèvre inférieure.
- aux gencives et au bourrelet gingival.
 - au palais et au pourtour des nasaux (avec sialorrhée abondante, préhension difficile, mastication lente et pénible).
 - aux espaces interdigités : les premiers aphtes apparaissent aux deux extrémités et au centre de l'espace interdigité. Peu à peu, ils se rejoignent, intéressant tout le pourtour des onglons. Les animaux boitent et changent d'appui (danse de l'ours).
 - aux mamelles : localisation sur les trayons (rarement rencontrée).

Chez les porcins, ils se localisent :

- bourrelet coronaire des onglons, sur la sole et dans l'espace interdigité. Dans les formes sévères, on peut en rencontrer à la partie postérieure de l'avant-bras. Il n'est pas rare d'assister dans les cas graves au décollement de l'onglon suivi de sa chute.
- à la partie médiane du groin. Ils confluent souvent pour donner un aphte typique, généralement de la grosseur d'une cerise.
- à la partie médiane de la langue, en avant de la protubérance ou juste à son niveau.
- plus rarement sur le bourrelet gingival et sur le palais.
- la localisation mammaire est extrêmement rare sauf chez les truies allaitantes.
- dans les élevages SPF, les lésions sont beaucoup plus prononcées et le développement de la maladie est plus rapide. Les chutes d'onglons se produisent en 2 à 3 jours, les lésions mammaires ne sont pas rares. La région mammaire peut même être le siège de vastes phlyctènes qui s'ulcèrent.

4) Séquelles

La rétrocession des symptômes se fait en 10 jours. L'animal présente de la dyspnée : il ne peut se déplacer que difficilement. Il existe parfois des lésions cardiaques caractérisées par une myocardite

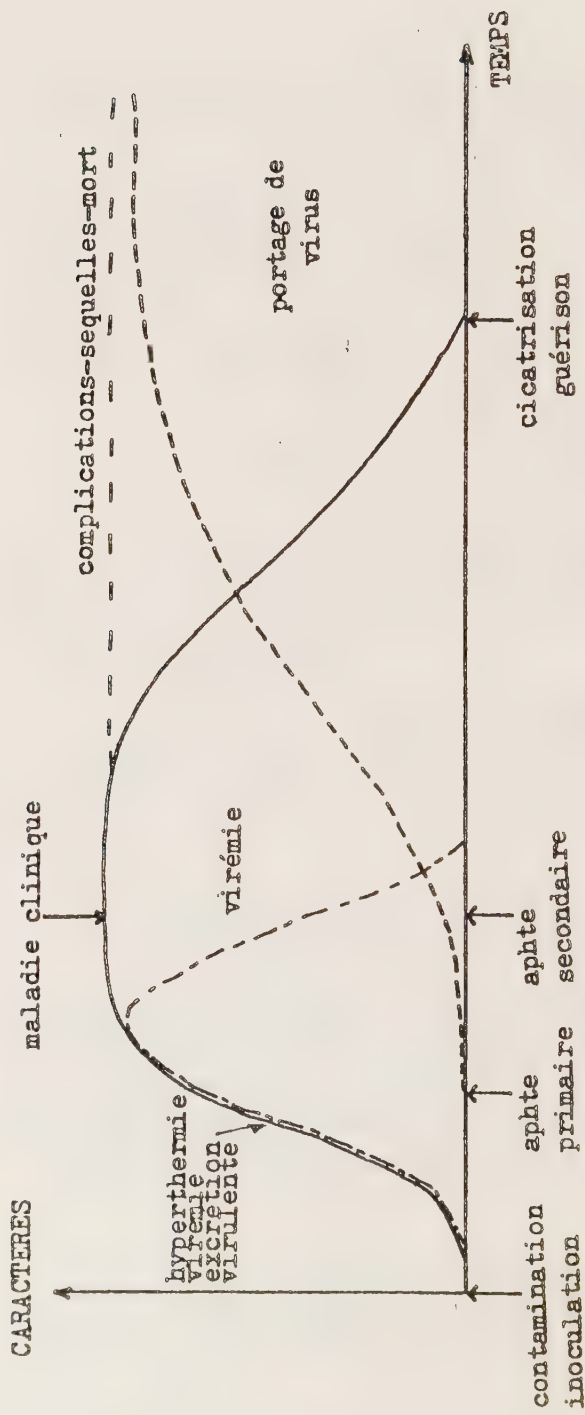


Schéma n° 1 : EVOLUTION THEORIQUE DU PROCESSUS APHTEUX

Différence d'une espèce à l'autre et selon les conditions de l'infection spontanée ou expérimentale, l'évolution clinique de la Fièvre Aphteuse s'accomplit généralement en une quinzaine de jours, alors que l'immunité post-infectieuse, concurrente ou non avec le portage de virus, peut s'étendre sur de nombreux mois, sinon des années.

(D'après JOUBERT L. et MACKOWIAK C.)

aigüe dégénérative. Il s'agit là du plus gros préjudice subi par l'animal. Mammite, arthrite suppurée, décollement d'onglons sont aussi des séquelles courantes.

Conclusion

Une bonne connaissance de la clinique permet de suspecter systématiquement une maladie vésiculeuse infectieuse. Toute suspicion de fièvre aphteuse deviendra une quasi-certitude s'il y a simultanément d'une ou plusieurs lésions chez des sujets de même espèce voisins des animaux malades, simultanément de l'atteinte d'animaux des diverses espèces réceptives de l'exploitation et coexistence d'avortement, de mortalités chez les jeunes...

II - Pathogénie

La manière suivant laquelle la fièvre aphteuse se développe chez le sujet permet de mettre en évidence 3 étapes successives :

- l'incubation,
- la phase clinique,
- la phase post-clinique

(schéma n° 1 : Evolution théorique du processus aphteux).

1) Incubation

La contamination muqueuse ou l'inoculation expérimentale est suivie d'une multiplication virale in situ et dans tout l'organisme par virémie. Cette incubation dure cinq jours au cours desquels on note une excrétion virale per-incubatrice précoce.

2) Phase clinique

Après le cinquième jour, une fièvre, suivie d'une éruption vésiculaire se développe jusqu'au quinzième jour. L'excrétion virale per-clinique est alors maximale par tous les émonctoires, sécrétions, excrétions, lésions aphteuses qui constituent le prélèvement de choix.

3) Phase post-clinique

Exceptées les complications de la fièvre aphteuse, la guérison clinique apparente survient inévitablement.

Cependant, les animaux guéris présentent une excrétion virale post-clinique tardive, parfois pendant des mois dans l'urine (246 jours).

Certains animaux, à la suite d'un épisode aphteux passé inaperçu, peuvent devenir des porteurs sains paradoxaux capables d'excréter le virus par le pharynx.

Conclusion

Des prodromes, jusqu'à plusieurs mois après la guérison, l'excrétion virale reste importante. Ainsi, se vérifie en France, pays aux nombreuses frontières continentales, le bien-fondé d'une prophylaxie médico-sanitaire stricte, assurant un matelas immunologique suffisant pour éviter l'apparition de nouveaux foyers.

CHAPITRE 2 : DIAGNOSTIC

Il est nécessaire et même vital que le diagnostic soit posé avec certitude dans les 24 à 48 heures suivant la suspicion.

Il repose sur les diagnostics épidémiologique, clinique et différentiel qui apporteront une forte suspicion. Cependant, le véritable diagnostic est expérimental. C'est de son verdict que dépendra la mise en place des mesures visant à l'enraiment de la maladie.

Nous nous limiterons à l'étude des diagnostics expérimentaux de la fièvre aphteuse.

I - Le matériel

1) Laboratoires agréés

Le laboratoire de pathologie bovine, 250, rue Marcel Mérieux 69007 - Lyon et le Laboratoire Central de recherche vétérinaire, 22, rue Pierre Curie 94700 - Maison-Alfort, sont agréés pour effectuer le diagnostic expérimental par mise en évidence, identification du virus et de son type éventuellement ou des anticorps circulants, témoins de l'infection.

2) Les prélèvements

Les méthodes se divisent en deux catégories :

- un diagnostic précoce, qui consiste en la recherche du virus à partir des prélèvements.
- un diagnostic tardif qui consiste en la recherche des anticorps antiaphteux dans le sérum des animaux convalescents.
- Le prélèvement précoce d'aphtes, les plus nombreux possibles, non encore rupturés, doit être immergé dans l'eau glycinée à 50 %.

On peut même dans certains cas, envoyer des groins ou des pieds, dans cette solution, s'ils sont porteurs d'aphtes non rupturés. Ce prélèvement doit être envoyé au laboratoire de diagnostic, sous couvert de précautions codifiées pour éviter la diffusion du virus au cours du transport.

- Si le diagnostic à partir d'aphtes tarde à se faire, il est possible d'effectuer un rétro-diagnostic tardif sur le sérum de l'animal convalescent ou guéri. Toutefois, cette seconde méthode est mauvaise car elle méconnaît l'urgence du dépistage dans le cas de fièvre aphteuse.
- On peut également faire parvenir du sang, supposé virulent, d'animaux en hyperthermie ou ayant extériorisé la maladie depuis moins de 10 jours. Le sérum est alors inoculé aux souris et aux cultures cellulaires.

II - Traitement du prélèvement

Les aphtes d'origine bovine ou porcine sont broyés, dilués en tampon véronal, à raison de 1 gr pour 9 ml de tampon, puis centrifugés pendant 6 mn à 6 000 tours/min. Une partie des aphtes peut être gardée en réserve à -30°C.

Le surnageant, supposé contenir l'antigène viral est utilisé pour la réaction de fixation du complément.

Les prélèvements d'origine porcine sont traités par le chloroforme. Dans tous les cas, il faut éliminer auparavant le milieu de transport (glycérine à 50 %, par rinçage en liquide tamponné à pH 7,4 - 7,5 en tampon phosphate par exemple).

Si le prélèvement est inférieur à 1 gr, les manipulations sont limitées à une coagulation, décongélation suivie de centrifugation et

d'utilisation du surnageant. Dans les cas limites, on inocule au souriceau de 2 jours, pour assurer une multiplication du virus.

Si on ne dispose que de sang, on réalise une inoculation à 10 souriceaux par voie intrapéritonéale de 0,03 à 0,05 ml de sang, ou on pratique une culture sur cellules thyroïdiennes.

III - Protocole

Le protocole expérimental vise à identifier un virus aphteux avec rapidité et fiabilité et à le différencier du virus de la maladie vésiculaire du porc (MVP), (Schéma n° 2 : schéma du traitement des prélèvements cutanés de porc permettant d'établir le diagnostic différentiel des affections aphteuses au L. C. R. V. d'Alfort).

1) Diagnostic spécifique de la fièvre aphteuse

On différencie trois grandes méthodes dans le but d'obtenir un diagnostic précoce, précis et fiable.

a) La fixation du complément

La fixation du complément est une sérologie d'orientation qualitative, identifiant le type en cause.

On réalise une fixation du complément simplifiée à un tube selon la technique de Kolmer qualitative à 100 % d'hémolyse, à partir du surnageant original et parfois à différents niveaux de l'expérimentation en cours.

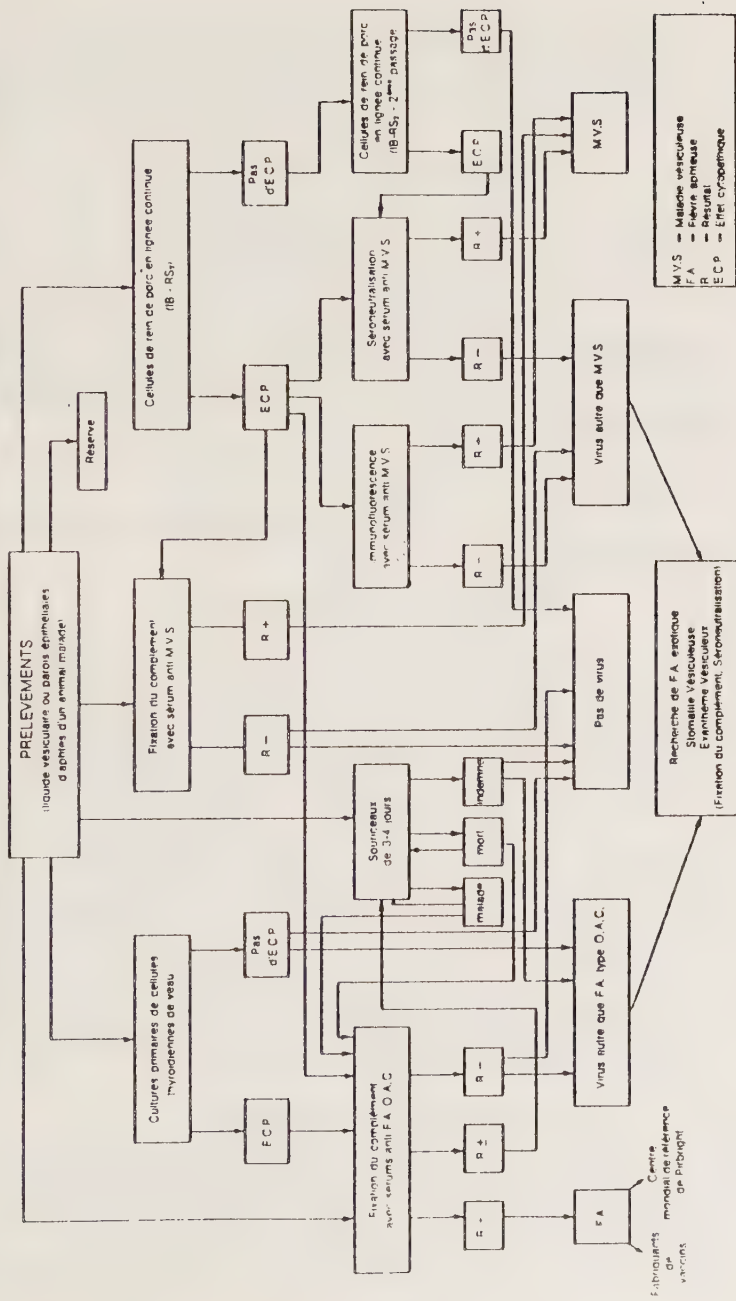
. La réaction s'effectue à l'aide de trois sérums de cobayes hyper-immuns (anti O, anti A, anti C). Le temps laissé pour fixation est de 1 heure à 37°C ; après quoi, on ajoute le système hémolytique et les tubes sont remis à l'incubateur pendant 30 minutes avec lecture des résultats.

La détection de l'antigène de la M. V. P. se fait à l'aide d'un sérum de cobaye anti M. V. P. : la fixation du complément, lente et à froid, se fait durant toute une nuit à + 4°C.

. L'interprétation est simple ; il n'y a pas d'hémolyse dans le tube à réaction où l'antisérum correspond au type de virus en cause.

. Cette méthode permet en 2 heures :

-de confirmer ou d'infirmer la suspicion de fièvre aphteuse,



(D'après GOURREAU, DHENNIN, DHENNIN)

- de déterminer le type en cause : O, A, C,
- de discerner grossièrement la parenté entre la souche en cause et les souches vaccinales (apparition éventuelle d'une variante à l'intérieur de l'un des 3 types).

b) Inoculation au souriceau

- Après inoculation au souriceau nouveau-né par voie intra-péritonéale, les mortalités surviennent généralement dans les 24 heures. Toutefois, ils sont maintenus en observation 5 à 6 jours.

- La réaction de fixation du complément est réalisée après broyage en eau physiologique des muscles du souriceau et congélation.

- Les souriceaux de 2 jours sont plus sensibles au virus aphteux qu'à celui de la M. V. P.

Dans les meilleurs cas, le diagnostic de la fièvre aphteuse est repoussé à 26 - 50 heures.

Il est ainsi préférable de disposer d'une importante quantité de prélèvements.

c) Inoculation aux cultures de tissu

On utilise les cellules thyroïdiennes de veau et les cellules BHK 21 pour révéler la fièvre aphteuse. Pour cela, une partie du liquide surnageant filtré (filtre antibactérien 0,22) est inoculé aux cultures. On recherche après une inoculation à 37°C l'apparition d'un effet cytopathogène, à différents intervalles pendant 48 heures.

Les cultures présentant un effet cytopathogène seront lysées ; le bouillon de culture servira de source antigénique pour une réaction de sérologie quantitative. La technique, plus délicate et plus longue, consiste en une fixation du complément à 50 % d'hémolyse avec lecture au spectrophomètre. On isole ainsi la souche virale.

Le diagnostic demande 18 à 48 heures pour être confirmé. Il permet de préciser le degré de parenté entre le nouveau virus et le virus standard inclus dans le vaccin (variante).

d) Inoculation aux gros animaux

Des veaux et des porcs peuvent être inoculés par voie intralinguale, ou intraplantaire ; mais cette méthode est peu pratiquée du fait de son coût.

2) Diagnostic différentiel de la M.V.P.

En effet, toute suspicion de la fièvre aphteuse chez les porcins oblige à différencier par le diagnostic expérimental le virus aphteux, du virus de la M.V.P. Pour cela, on dispose de :

- la culture sur lignée de cellules rénales de porcs : IBR S2,
- la séroneutralisation spécifique,
- l'immunofluorescence.

Ces deux dernières méthodes sont pratiquées en cas d'effet cytopathogène + sur lignées IBR S2.

De plus, les résultats ne sont pas toujours déterminants dans la mesure où :

- les inoculations aux souriceaux par voie intracérébrale donnent des résultats irréguliers.
- le virus ne se multiplie pas sur les cultures sur cellules thyroïdiennes de veau.
- la fixation du complément se fait lentement et à froid pour la M.V.P. (au minimum 16 à 24 heures).

	F. A.	M. V. P.
Fixation du complément	2 heures	16 à 24 heures
Inoculation cellules thyroïdiennes. ECP.	18 à 48 heures	
Inoculation cellules IBR S2		24 H à 4 jours
Inoculation souriceaux (mortalité)	24 à 48 heures	72 H à 10 jours

Schéma n° 3 : DELAIS EN VUE DU DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL
DE LA FIEVRE APHTEUSE

Il est capital chez les suidés, de différencier la fièvre aphteuse de la M.V.P. par le diagnostic expérimental. La qualité du prélèvement facilitera la rapidité du diagnostic dont dépend l'avenir de l'épizootie.

En matière de fièvre aphteuse, l'important est de réaliser un diagnostic précoce et fiable. C'est de cette rapidité que dépendra

l'évolution de la maladie. En effet, pour entraver son expansion, il est nécessaire de mettre en place une prophylaxie offensive médico sanitaire qu'une connaissance parfaite de l'épidémiologie rendra plus efficace.

CHAPITRE 3 : EPIDEMIOLOGIE

Cette maladie sévit sur toutes les espèces d'animaux à onglons, domestiques ou sauvages. Sa répartition est mondiale bien qu'elle ait cependant épargné certains pays (Nouvelle Zélande, U. S. A., Canada, Australie). En France, cette maladie existait à l'état enzootique et elle se manifestait régulièrement par des épizooties. Depuis 1961, l'affection a fortement régressé.

I - Epidémiologie analytique

1) Sources de virus

a) Les animaux malades

La source d'infection la plus importante en matière de fièvre aphteuse est représentée par les animaux en phase aiguë de la maladie. Les aphtes, les sécrétions, les excréments sont virulents.

Aphtes : Dès la dixième heure après l'infection, on note la présence du virus dans l'épithélium lingual. Elle persistera 11 jours.

La salive : est précocement infectante. Sa virulence culmine lors de la rupture vésiculaire et diminue rapidement en 6 à 13 jours (Waldmann et Repin).

Le lait : offre une virulence précoce (10 heures) contemporaine du sang et durable pendant 5 à 7 jours. Sa contamination est triple :

- locale à partir des aphtes mammaires,
- virulence intrinsèque (dès la période d'ascension thermique),
- contamination externe.

L'excrétion virulente reste cependant intermittente.

L'urine : est un véhicule viral dangereux mais très irrégulier. Sa virulence toujours assez faible, peut être aussi précoce que celle

du sang dont elle dérive et très prolongée jusqu'à 246 jours.
Les fèces sont irrégulièrement virulents.

Les larmes, le jetage, les avortons, les enveloppes foetales sont virulents. De plus, les animaux en phase présymptomatique, les animaux infectés chroniques guéris, les infectés latents (vaccinés parfois), les animaux insensibles sont responsables de la dissémination de la maladie.

b) les produits animaux

Le lait et sous-produits

Terbrüggena montré qu'après la traite, la montée du lait s'accompagne toujours d'un début de fermentation lactique qui tue ou atténue le virus aphteux.

	à 37°C	à la température ambiante	à la température de la frigorifique	
dans le lait entier	12 h	25 h	12 jours	
dans le lait écrémé	10 h	30 h	9 jours	
dans la crème	26 h au moins	3 jours	10 jours	
	Après 11 h de réfrigération suivie de con- servation en cave.	à la température ambiante sans réfrigération préalable.	à la température du frigorifique.	lors des séjours alternés au frigo- rifique & à la tem- pérature ambiante.
dans le beurre non salé	8 jours	1 heure	26 jours	9 jours
dans le beurre salé	9 jours	4 jours	45 jours	au - 18 j.
dans le ba- beurre	11 heures	21 h1/2	14 jours	22 heures

Schéma n° 4 : DUREE DE PERSISTANCE DU VIRUS DANS LES LAITS ET LES PRODUITS LAITIERS

Pour décontaminer un lait, une pasteurisation normale ne suffit pas. En effet, pour 20 secondes à 70°C ou 320 secondes à 60°C, on obtient un titre voisin de zéro. 20 secondes à 90°C donne une efficacité suffisante à la stérilisation.

Le lait des animaux vaccinés contient un taux d'Ac que l'on peut mettre en évidence pendant une année ; le taux maximal étant deux mois après la vaccination. Une pasteurisation modérée permet de les conserver. En cas d'apparition de fièvre aphteuse dans un pays soumis à la vaccination, le lait virulent sera mélangé avec du lait contenant des Ac ; les risques seront ainsi diminués.

Pour les fromages, les deux facteurs d'inactivation (pH, température) jouent pleinement suivant les types de fabrication.

Les viandes

Cela concerne, d'une part, la récupération des carcasses des animaux contaminés, d'autre part, les animaux infectés n'ayant pas encore de symptômes.

En principe, du fait de la maturation lactique, une viande est assainie en 48 heures (Niggli) à la température de réfrigération (+4°C) et après une bonne saignée (pH 6,2). Dans le sang, la moelle osseuse, les ganglions et les éléments du cinquième quartier, la persistance est plus longue. Il en est de même pour les viandes congelées qui ne subissent pas de maturation lactique.

c) Porteurs de germes et véhicules

- . Les porteurs précoces per-incubatoires éliminent le virus avant l'apparition des symptômes ;
- . les porteurs tardifs convalescents ou guéris (cliniques mais non virologiques) constituent des réservoirs post-infectieux pendant plus d'un an ;
- . les porteurs sains pharyngés, vaccinés ou non, conditionnent la permanence du réservoir aphteux et la résurgence de la maladie ;
- . les véhicules passifs de virus aphteux se recrutent parmi les espèces non réceptives (équidés, carnivores, oiseaux) et les arthropodes piqueurs.

Les mesures d'abattage des espèces sensibles contaminées ainsi que la réglementation de la circulation des véhicules passifs seront à la base d'une bonne prophylaxie sanitaire.

d) Le milieu extérieur

Le virus peut survivre dans le sol ou sur les objets contaminés. La résistance est d'autant plus prolongée que le froid intervient.

2) Résistance du virus

Le virus est très résistant au froid, à la chaleur et à la putréfaction. La lumière naturelle est inactive sur le virus. Seuls, les ultra violets ont une action.

Le pH a un grand rôle dans l'inactivation. Le virus est stable à $7 < \text{pH} < 7,7$; il est très rapidement inactivé à $\text{pH} < 5,5$ et $\text{pH} > 11$.

Le virus est insensible aux solvants organiques (chloroforme, éther) et aux détergents. Seuls, les virucides désinfectants (à pH très acide ou très alcalin) et les agents d'inactivation (le formol, l'acétyl éthylène diamine, la bêta propiolactone, la glycidaldéhyde, ...) ont une action très efficace.

En fait, les agents physiques extérieurs, souvent si efficaces dans l'autostérilisation spontanée des bactéries et des virus, ne révèlent ici qu'une activité médiocre. Il faut pour venir à bout du virus utiliser des virucides chimiques (acide lactique à 1 % pour les mains, soude à 8 % pour l'extérieur).

3) Réceptivité

a) Facteurs intrinsèques

Espèce : Seuls sont spontanément réceptifs les animaux à onglons, domestiques et sauvages.

Race : L'hyperréceptivité des animaux sélectionnés tient probablement à l'effort organique auquel sont soumis ces sujets de rente.

L'âge : Chez les jeunes, des formes malignes se développent fréquemment. De plus, les jeunes sont moins aisément protégés par la vaccination.

Le sexe : Les femelles en gestation et en lactation seraient plus réceptives. La réceptivité individuelle et l'état nutritionnel ont été étudiés sans qu'il soit possible d'en déduire des lois générales.

.../...

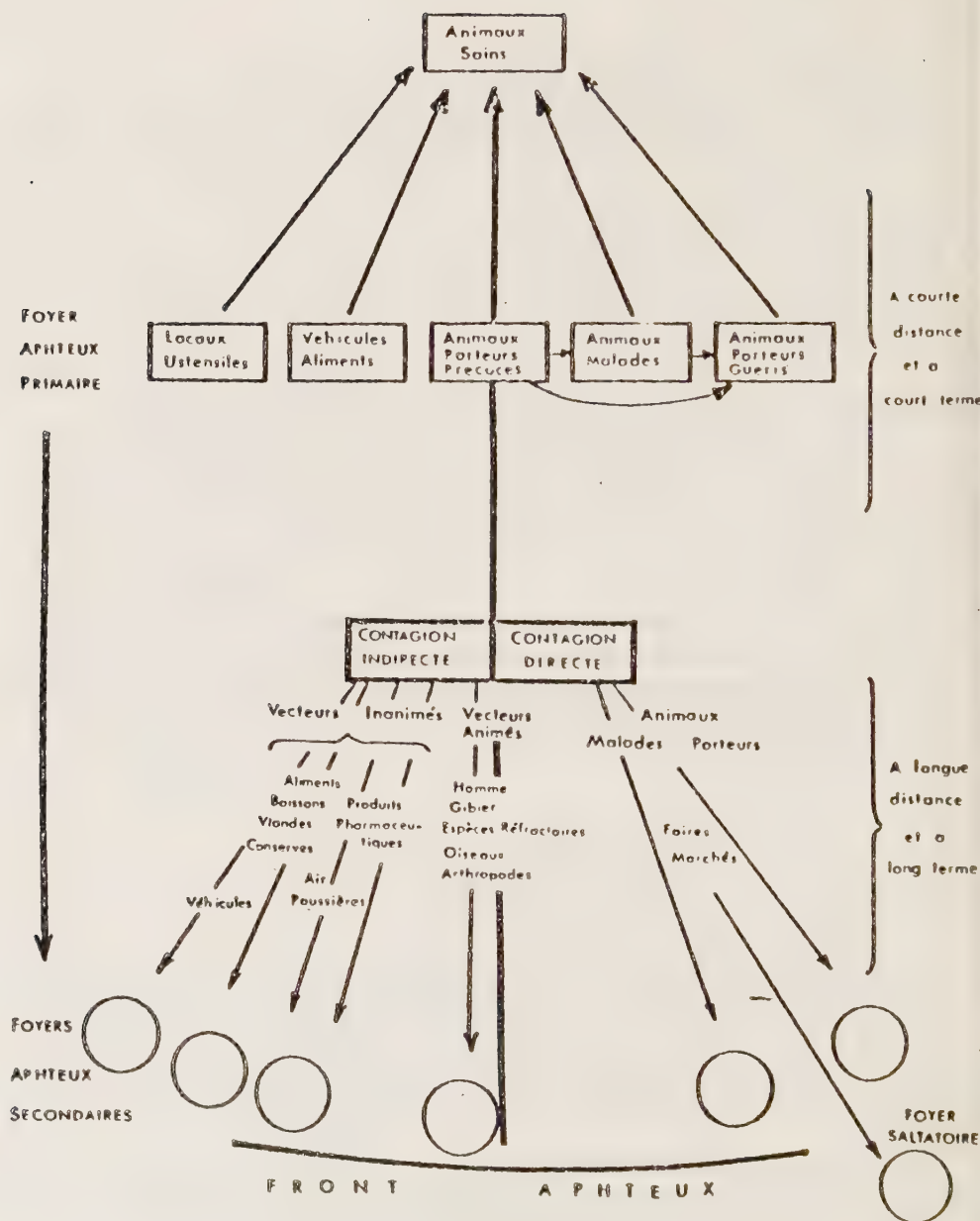


Schéma n° 5 : PRINCIPAUX MODES DE LA CONTAGION APHTEUSE

(D'après JOUBERT et MACKOWIAK)

b) Facteurs extrinsèques

Les facteurs mécaniques (traite, marche), les facteurs climatiques (été plus favorable à la propagation que l'hiver), les agents chimiques et biologiques (maladies) jouent un rôle important qui favorisent la réceptivité de la fièvre aphteuse.

4) Modes de contagion

La fièvre aphteuse est le type même de l'épizootie traçante, hautement diffusible dont la rapidité et la subtilité demeurent imprévisibles, déconcertantes et souvent mystérieuses (Schéma n° 5 : Principaux modes de la contagion aphteuse).

a) Contagion directe

- Elle s'effectue par contacts étroits, à la ferme, sur les foires, sur les marchés, lors de transhumance et de transport.
- L'absorption de matières virulents et le coït sont eux aussi responsables de la contagion.
- On cite cependant une contagion atmosphérique due à l'action des vents.

b) Contagion indirecte

Fort diverse, elle emprunte les voies les plus déconcertantes qui ont quelquefois été rapportées en de curieuses anecdotes.

Les vecteurs animés

- . L'homme doit être particulièrement accusé de contagion. Il peut être atteint et c'est un véhicule actif. Il n'est le plus souvent qu'un véhicule passif. Son rôle est d'autant plus redoutable que sa profession lui impose un contact étroit avec les animaux.
- . Les espèces sauvages réceptives, les espèces animales résistantes (cheval, chien, etc.) les oiseaux migrateurs, les chiroptères, les vers de terre, les arthropodes (mouches, stomoxes, taons, tiques, mallophages, etc.) ont un rôle dans l'extension de la maladie.

5) Voies de pénétration

Les voies de pénétrations naturelles du virus aphteux sont essentiellement muqueuses plus rarement cutanées dans les conditions naturelles.

- Les muqueuses digestives, à la suite d'ingestion de produits virulents sont les plus réceptives. Toutefois, les traumatismes les plus divers, en particulier, les effractions dues à l'ingestion de fourrages vulnérants, favorisent la maladie.
- la voie pulmonaire est possible.
- les inoculations intradermiques se sont révélées régulièrement efficaces (surtout intradermolinguale et intradermoplantaire).
- la conjonctive par éclaboussure virulente est aussi une voie de pénétration possible.

II - Epidémiologie synthétique

Nous étudierons le réservoir, le type épidémiologique, ainsi que les taux de morbidité et de mortalité.

1) Le réservoir

Il est représenté par les animaux guéris, les infectés latents et le milieu extérieur, sans oublier les laboratoires de recherche.

Exemple : sur la carte de Foyer en France de 1965 à 1975, on constate que 3/4 des foyers sont situés autour de Lyon.

2) Le type épidémiologique

La fièvre aphteuse est une des maladies les plus contagieuses. On distingue :

- un type épizootique,
- un type enzootique.

a) Le type épizootique

C'est le type même de l'épizootie traçante, très grave par sa rapidité et par l'étendue de sa diffusion. Toute épizootie est caractérisée par une origine, des facteurs d'évolution et l'arrêt de l'épizootie.

Origine, en milieu indemne : introduction du virus dans une population réceptive.

.../...

en milieu contaminé : apparition d'un nouveau type de virus.

Facteurs d'évolution

- absence de diagnostic précoce,
- population ou masse virulente trop importante,
- mesures prises insuffisantes.

L'arrêt de l'épizootie

A la suite de l'application des mesures de contrôle.

En fait, le rythme épizootique est à l'origine enzoo-épizootique mais les plans de prophylaxie actuellement appliqués faussent la valeur des observations sur le terrain.

b) Le type enzoo-épizootique

Après toute épizootie, on observe un arrêt de la diffusion de la maladie et une persistance de l'infection. En effet, chaque année, quelques foyers sont à signaler dans certains pays et il est très difficile d'éliminer le virus à l'échelon d'un ensemble de pays.

Des pics épizootiques se manifestent tous les 11 ans (fluctuations indécennales), nés de l'enzootie antérieure et engendrant une enzootie résiduelle.

La distinction est capitale entre les deux types car le type enzoo-épizootique exige une prophylaxie médico-sanitaire, alors que le type épizootique pur se contente de la seule méthode d'abattage, encore que le coût puisse se révéler très important incitant le plus souvent à l'adoption de la prophylaxie médico-sanitaire.

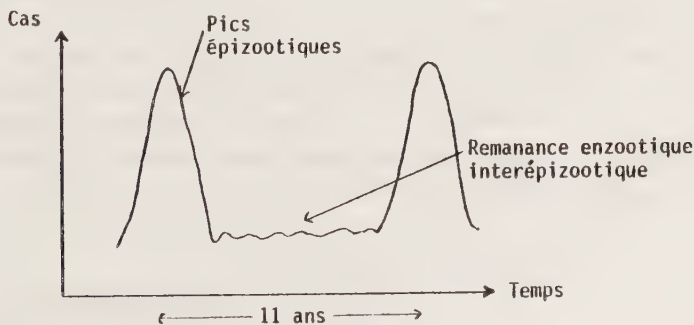


Schéma n° 6 : LE TYPE ENZOO-EPIZOOTIQUE

3) Taux de morbidité et de mortalité

Le taux de morbidité, lié à l'agressivité virale est toujours très élevé dans les pays indemnes (60 à 80 %).

Le taux de mortalité est toujours très faible (de l'ordre de 2 à 3%) sauf en ce qui concerne le virus de type A7 (70 %).

Cependant, avec l'application actuelle des plans de prophylaxie, il devient très difficile d'attribuer une valeur aux observations faites.

On reconnaît cependant que la mortalité peut être plus élevée chez les porcins (10 %) que chez les bovins. De plus, la morbidité peut, dans certains cas, (chez les porcs) approcher 100 % dans une exploitation donnée lorsque le virus est bien adapté à l'espèce. En revanche, elle serait moins extensive que chez les bovins.

La France a longtemps été le pays le plus lourdement infecté d'Europe. Jusqu'en 1961, la maladie sévissait sous un mode enzoo-épizootique caractérisé par une enzootie latente considérable sur laquelle se greffait périodiquement une épizootie traçante à diffusion rapide et large. La vaccination entreprise à partir de 1948 n'a commencé à faire effet qu'après l'arrêt de 1961 la rendant obligatoire aux bovins de plus de six mois.

Il est nécessaire donc de disposer d'une excellente prophylaxie médico-sanitaire pour éviter l'apparition d'épizootie.

CHAPITRE 4 : PROPHYLAXIE

La prophylaxie de la fièvre aphteuse consiste en l'association des prophylaxies sanitaires et médicales puisqu'aucune incompatibilité n'existe entre la vaccination et le dépistage de la maladie. De cette manière, la méthode mixte de prophylaxie conserve les avantages tout en éliminant les inconvénients de chacune des méthodes associées.

I - Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie est le fondement de la lutte contre la maladie.

Elle regroupe l'ensemble des moyens défensifs (dans les pays indemnes) et offensifs (en pays infectés) pour arrêter ou empêcher une épizootie de

de fièvre aphteuse.

Elle est fondée sur :

- la surveillance des frontières (terre, air, mer) - Art. 234-237 du Code Rural -,
- le dépistage et la publication immédiate des foyers : tenue à jour d'une carte épidémiologique nationale et mondiale,
- les mesures d'éradication par abattage et de limitation par isolement - Art. 242 du Code Rural-.

1) Moyens défensifs frontaliers

a) Mesures permanentes

Devant une menace considérée comme systématique, on pratique la visite sanitaire des animaux réceptifs entrant ou en transit, l'inspection des immigrants et des bagages.

Les sanctions sont :

- le marquage, le refoulement ou l'abattage des malades cliniques,
- la désinfection des locaux et des véhicules.

b) Mesures occasionnelles

Devant une menace géographique précise, on pratique la quarantaine des animaux suspects ou contaminés.

c) Mesures d'urgence

Devant la généralisation et l'imminence de la menace, on pratique l'interdiction de l'importation ou du transit des animaux domestiques et sauvages, et du gibier et de leurs produits destinés soit à l'élevage, au repeuplement, à la consommation (viandes) ou à l'industrie (lait, cornes, cuirs, peaux).

En France, pays où les frontières continentales sont nombreuses, la surveillance des importations aux frontières devra être rigoureuse pour être efficace.

2) Moyens offensifs

En fait, il existe deux principes fondamentaux :

- la limitation du processus infectieux,
- l'éradication de la maladie par abattage.

a) Limitation de l'épizootie

Au niveau de l'exploitation

. Le dépistage

Il porte sur les 4 espèces réceptives (bovins, ovins, caprins, porcins) ; on pratique ensuite l'identification sérologique et une enquête épizootiologique destinée à connaître l'origine de la maladie.

Chaque cas de suspicion fait l'objet de la visite d'un vétérinaire sanitaire qui rend compte à la D.S.V. Immédiatement, l'exploitation est séquestrée par renfort de gendarmerie, interdisant l'accès au foyer. Des pédiluves et des rotoluves sont mis en place sur les voies d'accès à l'exploitation.

. La publication de la découverte du foyer doit être très rapide.

. La délimitation du foyer, notamment d'un foyer primaire en zone indemne est indispensable.

Le préfet prend un arrêté portant déclaration d'infection pour chaque foyer délimitant trois zones :

- une zone de séquestration focale, centrale, correspondant au foyer initiale où les mesures sont draconiennes.
- une zone d'interdiction périfocale de précaution, entourant le foyer d'une couronne large de 2 à 5 km où les mesures seront moins sévères.
- Une zone d'observation, de sécurité de 10 à 15 km de profondeur marquant la délimitation des territoires infectés de ceux encore indemnes.

Des panneaux situés en pourtour de zone avertissent les populations du danger de contamination.

A l'échelon de la région

. La circulation et l'exposition des animaux sensibles sont interdites.

. Si la fièvre aphteuse se déclare sur un marché, les animaux seront abattus sur place.

. La surveillance et la désinfection des laiteries, des abattoirs et des usines d'équarrissage seront renforcés. Seul, le lait en poudre ou artificiel sera toléré pour l'alimentation des veaux en transit dans cette zone.

A l'échelon du pays

On peut envisager une généralisation des mesures précédentes, pour lutter contre une épizootie envahissante.

b) Moyens d'éradication

Ils reposent sur l'abattage immédiat, inconditionnel et indemnisé des animaux de toutes espèces réceptives atteintes ou contaminées dans les foyers.

Ils nécessitent la mise en application des mesures précédemment citées.

Il s'agit d'une méthode onéreuse, difficile à mettre en place et difficile à expliquer aux éleveurs.

Au niveau de l'exploitation

. Dans la zone de séquestration

On pratique le recensement et le marquage des animaux malades et contaminés. Après le recensement et l'isolement des animaux malades et contaminés, une estimation en est faite par un expert choisi par les propriétaires sur une liste préfectorale. La loi prévoit une indemnisation pour les bovins, de 75 % de la valeur d'estimation pour les animaux atteints non vaccinés, et de 100 % de la valeur d'estimation marchande pour les contaminés et les animaux atteints vaccinés. Pour les espèces dont la vaccination n'est pas obligatoire, elle est de 100 % de la valeur marchande.

De plus, toute circulation (personnes, objets, animaux) est interdite entre le foyer et la périphérie.

L'abattage des malades et des contaminés a lieu dès le lendemain. Il se pratique :

- . soit sur place (C.M. du 24 octobre 1962), sans récupération suivi de l'enfouissement contrôlé des cadavres, et en cas de submersion, de l'équarrissage. Les cadavres sont enfouis dans des tranchées entre deux lits de 50 cm de chaux vive, recouverts d'au moins un mètre de terre, puis clos.
- . soit à l'équarrissage, exigeant un transfert toujours dangereux et une récupération très imparfaite des animaux.
- . soit à l'abattoir (A.M. du 15 janvier 1962), après un transport contrôlé en véhicule étanche, offrant toutes les garanties et réclamant un abattoir non agréé de préférence

proche, dont les locaux sont considérés comme zone de séquestration.

L'abattage est immédiat et la désinfection très sérieuse. Un agent de la D.S.V. est sur place pendant les opérations. A l'abattoir, l'inspection a deux rôles essentiels :

- une inspection de salubrité et une inspection sanitaire.

L'inspection de salubrité examine les produits vis-à-vis du consommateur. En fait, la fièvre aphteuse n'est qu'exceptionnellement transmissible à l'homme.

L'inspection sanitaire vise le danger des produits animaux vis-à-vis de la contagion aphteuse. Les viandes avant d'être dirigées vers les conserveries seront entreposées pendant 48 heures en ressers froides, favorables à l'acidification lactique spontanée, destructrice du virus dont la résistance est supérieure dans les viandes congelées, dans les caillots sanguins, la graisse, les ganglions lymphatiques ou hématiques et surtout la moelle osseuse.

Les sanctions de l'inspection post mortem varient suivant les cas :

- phase aigüe (congestion et lésions)..... saisie totale.
- phénomènes localisés..... saisie partielle.
- absence de lésions apparentes..... il y a obligation de faire certaines saisies (A.M. du 15 janvier 1962) :
 - . tête des ruminants,
 - . tête des porcins (saisie non systématique).

En pratique, on saisit systématiquement : la tête, les pieds, la mamelle, le tube digestif, les revêtements cutanés (cuirs et peau), et ce, sans considération d'espèces et de lésions.

Les éléments saisis sont toujours DESINFECTES avant l'équarrissage.

Les carcasses propres à la consommation humaine reçoivent un estampillage particulier (A.M. du 15 juin 1974).

DEPARTEMENT SERVICES VETERINAIRES FABRICAT
--

Dans le cas de l'utilisation des carcasses en vue de la transformation, il faudra assurer un transport de l'abattoir vers l'atelier en évitant toute dissémination possible. L'atelier sera unique. S'il est agréé, l'exportation n'est plus possible avant la désinfection finale. Il est préférable de choisir un établissement non agréé (que l'on agrée pendant les heures de travail) et d'utiliser un procédé permettant la destruction rapide du virus.

Pour le transport des carcasses, il faut un laissez-passer sanitaire. Il est établi par le vétérinaire inspecteur de l'abattoir d'origine. On y définit le produit, les conditions de transport, les carcasses (entières, demi, quartier) ; il y a 4 exemplaires dont la souche (pour le vétérinaire inspecteur), l'original (avec le produit), un exemplaire pour le D.S.V. du département destinataire. L'atelier de transformation est soumis à une surveillance vétérinaire permanente.

L'abattage est suivi de la désinfection des locaux, du matériel infecté et des alentours de l'exploitation. Une première désinfection noie les lieux sous une pulvérisation de soude caustique à 1 %. Cette opération est suivie de la sortie des fumiers entassés de façon à utiliser la méthode biothermique de Roubaud. Les lisiers sont désinfectés par addition de 8 kg de soude par m³. Une seconde désinfection utilise une solution de soude caustique à 1 % additionnée de lait de chaux à 5 %. A la fin de ces opérations, la zone de séquestration est soumise aux règlements de la zone d'interdiction.

. Dans la zone d'interdiction périfocale

Après visite et recensement des animaux des espèces sensibles, sont interdites l'entrée et la sortie, la circulation et la mise en pâturage de tous les animaux des espèces sensibles (bovins, ovins, caprins, porcins).

La sortie des animaux est autorisée uniquement pour ceux destinés à être abattus. Ils devront être dirigés directement et exclusivement sur l'abattoir prévu à cet effet, accompagnés d'un laissez-passer et d'un certificat sanitaire de vaccination antiaphteux de plus de 15 jours et moins d'un an.

Pour la sortie des ovins, caprins et porcins de plus de 80 kg seul, le laissez-passer est exigé. Ces laissez-passer sont rédigés en double exemplaire par le vétérinaire sanitaire, certifiant que l'élevage

d'origine est indemne de F.A. et indiquant l'établissement d'abattage destinataire ; le premier est adressé directement à la D.S.V., le duplicata rejoignant l'original dans les huit jours.

L'entrée et la sortie des véhicules ne sont autorisées que par certains accès munis d'un système efficace de désinfection des roues des véhicules et des bottes des conducteurs (stérilisation).

. Dans la zone d'observation et de limitation périphériques sont interdits les foires, les marchés et tous les rassemblements d'animaux en vue de l'exposition ou de la vente (A.M. du 16 juillet 1959).

Cette zone est soumise également à des mesures de limitation concernant l'envoi des animaux de boucherie vers les abattoirs autorisés. Sont également interdits, la monte publique des reproducteurs des espèces sensibles, la pêche, les battues et tous les rassemblements susceptibles de favoriser l'extension de la maladie.

A l'échelon de la région

L'abattage systématique devient rationnel si la situation géographique s'y prête, si la psychologie rurale est favorable, si la fièvre aphteuse ne montre ni une tendance envahissante, ni une rémanence enzootique particulière.

Le département du Finistère, au cours de l'épizootie de 1957, adopta avec fruit le procédé de stamping-out sous couvert d'un sondage favorable de la population et grâce à la situation péninsulaire de son territoire.

Il est bon de pouvoir disposer d'un cheptel neuf pour les besoins de la production et du contrôle des vaccins.

Ainsi, pour le Finistère, si la destinée de l'animal est un abattoir situé hors du Finistère, une vaccination sera nécessaire avant sa sortie du département. S'il est directement abattu dans le département, il sera possible de l'en faire sortir sous couvert d'un laissez-passer.

A l'échelon du pays

L'abattage systématique des bovins ne saurait être adopté en dehors de la vaccination généralisée que si des conditions géographiques, épizootiologiques, politiques, financières et religieuses s'y prêtent.

A l'échelon d'un continent

L'acheminement vers une prophylaxie d'éradication internationale de la fièvre aphteuse est déjà bien réglementé dans certains pays communautaires américains et européens. Il existe d'ailleurs un laboratoire mondial de référence sur la fièvre aphteuse à PERBRIGHT en Grande Bretagne pour la détermination des types de virus aphteux et pour l'entretien des souches classées. L'ensemble de la mise en oeuvre d'une stratégie mondiale de la lutte contre la fièvre aphteuse est coordonné par l'Office International des Epizooties.

Pour un pays infecté, il faut :

- le stamping out des animaux réceptifs dans les foyers, assorti d'une vaccination monovalente en anneaux et d'une désinfection complète.
- la réquisition d'abattoirs correctement équipés, assortie de la mise en circulation de véhicules étanches.
- l'identification du type en cause dans chaque foyer.
- l'information immédiate à l'O.I.E. et des autres organismes internationaux.
- l'interdiction des exportations hors du pays infecté.

Pour un pays menacé, il faut :

- une assistance qui comprend l'envoi de missions spécialisées pour l'étude sur place du virus, l'envoi de matériel, de vaccin, et quelquefois, une contribution financière.

La prophylaxie sanitaire permet :

- l'éradication,
- de disposer d'animaux indemnes d'Ac,
- de rendre le dépistage plus rapide.

Seulement, elle utilise une méthode onéreuse, entraînant des mesures impopulaires et dont les limites sont facilement atteintes si la masse virulente est trop importante. Elle ne peut se légitimer que sous quatre réserves : petit nombre de foyers, territoire insulaire (Grande Bretagne), technicité d'abattage et de préparation des carcasses, préparation psychologique des éleveurs.

II - Prophylaxie médicale

La prophylaxie médicale antiaphteuse est une méthode de prévention fondée sur l'existence d'une immunité spécifique. Elle doit répondre à une triple exigence : une inocuité totale, une bonne efficacité et une commodité d'emploi.

De plus, elle nécessite la mise en oeuvre d'une méthode visant à obtenir un matelas immunitaire suffisant et d'une stratégie concernant les régions prioritaires à vacciner.

1) Législation

- L'arrêté ministériel du 23 août 1961 suite au décret du 15 mai 1961, a rendu obligatoire la vaccination annuelle de tous les bovins de plus de 6 mois, sauf ceux du Finistère contre les virus O, A, C. de la fièvre aphteuse.

- L'A.I.M. du 27 juin 1972, reprend ces directives et y adjoint la vaccination obligatoire des ovins et caprins de plus de 3 mois le long de la frontière franco-espagnole.

- De plus, la vaccination chez les bœliers et les porcins destinés à la monte publique est obligatoire ainsi que dans les centres d'insémination artificielle.

- De plus, en période d'épidémie, la vaccination des ovins, caprins peut être rendue obligatoire par le Ministère de l'Agriculture dans des zones particulièrement menacées (C.R. Art. 234). Par l'arrêté ministériel du 15 juillet 1959, on impose une vaccination ou revaccination périefocale puisque pendant les quinze jours suivant la levée des mesures dans la zone de séquestration, l'entrée et la sortie des bovins, ovins, caprins et porcins ne sont autorisées :

- . que pour l'abattage immédiat,
- . ou si les animaux sont vaccinés depuis plus de 15 jours ou au moins de un an.

En 1937, la prophylaxie médicale de la fièvre aphteuse se résume à l'utilisation de sérum antiaphteux et surtout de sang des convalescents. Cette vaccination assurait une immunité pendant 10 jours, et de ce fait elle ne pouvait servir à une prophylaxie collective.

Actuellement, parmi les trois moyens dont on dispose, l'immunisation active joue un rôle majeur dans la prophylaxie.

2) Vaccins

a) Vaccins à usage bovin

On utilise un vaccin à virus inactivé, de préférence à un vaccin à virus modifié dont les inconvénients sont d'être monovalent et de posséder un pouvoir pathogène résiduel non négligeable (surtout chez les porcs).

- Le vaccin inactivé est produit industriellement soit en culture cellulaire en suspension, soit selon la technique de Frenkel, à partir d'épithélium linguaux.

- Inactivation :

Le procédé dérive des travaux de Vallée (1925), Schmidt (1932) et Waldmann (1937).

. Vallée fait agir le formol,

. Schmidt ajoute l'adsorption sur gel d'hydroxyde d'alumine,

. Waldmann combine les méthodes de Vallée et de Schmidt à pH contrôlé et il met au point le vaccin antiaphteux, inactivé, adsorbé, formolé, chauffé.

- Stimulation du pouvoir immunigène :

. en ajoutant différentes substances : type saponine (vaccin destiné aux bovins) ;

. en fonction de la voie d'introduction : S.C. chez les bovins caprins.

. en associant plusieurs vaccins : exemple : FA + rage.

. en agissant sur le rythme vaccinal.

- Résultat : Formule du vaccin :

- 25 % gel d'alumine,

- 74 % de virus concentré,

- 0,5 % de la solution de formol au 1/10,

- 0,5 % de la solution de saponine.

Fabrication :

On effectue de préférence une préparation séparée des volumes, puis ensuite, on mélange.

.../...

- éléments constitutifs :

Le vaccin français contient les trois types européens de virus aphteux :

- type A₅ = Allier 1960
- type O₁ = Lausanne 1965
- type C = Vosges 1960.

- Atténuation :

Hydroxyde d'alumine + saponine + formol sont mélangés dans cet ordre dans un atténuateur à double enveloppes muni d'un agitateur pendant 36 heures à 48 heures à 30°C à pH voisin de 9.

L'ensemble est stocké à + 4°C puis le vaccin subit des contrôles.

Il faut 15 jours pour préparer un vaccin et 1 mois pour les contrôles : contrôle physicochimique, contrôle biologique d'activité, contrôle biologique d'inocuité.

b) Vaccins à usage porcin

- Historique

Un vaccin à usage porcin a été utilisé pour la première fois au cours de l'épizootie de 1969 dans les Pyrénées Atlantiques.

Autrefois, la fièvre aphteuse, atteignait moins cette espèce, mais devant l'évolution de l'élevage du porc et l'apparition de grandes unités de production, il fallait s'attendre à voir la fièvre aphteuse atteindre cette espèce et provoquer de grandes pertes dans ces élevages. Il faut ajouter que la population porcine représentant 11 millions d'animaux, le virus atteindra plus facilement cette espèce que les bovins dont 80 % du cheptel est vacciné. Le porc devient alors un support d'épizootie de fièvre aphteuse.

Le vaccin saponiné utilisé chez les bovins ne protège le porc qu'à des doses massives : 100 ml de vaccin, répété à 15 jours d'intervalle donnent des résultats positifs ; mais à quel prix ?

- Fabrication

Lors des épreuves virulentes directes au laboratoire, on a montré l'inefficacité du vaccin antiaphteux bovin classique, avec ou sans adjonction de saponine. De plus, l'immunité du porc après une infection naturelle est irrégulière et relativement courte, de 3 mois seulement dans certains cas.

Sa capacité immunitaire est plus faible que celle des bovins. Les travaux de GRAVES - MOWAT - ANDERSON ET COLL, MC KERCHER ET COLL, MORGAN, BACHRACH, GIRAUD ET COLL ont abouti à la mise au point d'un vaccin spécifique efficace préparé en émulsion huileuse.

Les souches de virus doivent être choisies en fonction de la situation épidémiologique des pays dans lesquels le vaccin sera utilisé et doivent donc appartenir aux types concernés : O, A, C. En Europe (O = Lausanne, Suisse 1966 ; A = Allier, France 1960 ; C = Corrèze, France 1967).

Le virus est produit par culture sur une lignée cellulaire de hamster en suspension (BHK 21) ou par l'utilisation d'épithélium lingual de bovin en survie (méthode de Frenkel : non utilisée).

Pour améliorer la tolérance générale du vaccin, on produit un virus de haute qualité antigénique sur culture cellulaire d'origine porcine (lignée IBR S2) en couche monocellulaire. Selon GIRAUD ET COLL, l'utilisation de ce support cellulaire permet d'éviter les réactions de type allergique et d'obtenir un haut rendement en virus adapté à l'espèce.

- l'inactivation

L'inactivation du virus se fait à l'aide de différents produits autres que le formol. Trois corps sont intéressants par leur activité totale sur les trois types O, A, C, sans reste de virulence, sans adjonction d'alumine et pour des temps relativement courts (12 heures à 25°C).

Ce sont :

- B.P.L. = Bétapropiolactone,
- A.E.I. = Acétyl, éthylène, Imine,
- G.D.A. = Glycidaldéhyde.

La G.D.A. à 0,05 % maintenue 16 heures à 25°C sera retenue ultérieurement.

- les adjuvants

Ils font l'objet de nombreuses recherches. On a retenu l'huile de vaseline émulsionnée par l'oléate de mannitol qui sert d'adjuvant huileux à un vaccin non concentré sur l'hydroxyde d'aluminium et non saponiné. En effet, l'hydroxyde d'aluminium semble avoir un effet néfaste et la saponine ne paraît apporter aucun effet adjuvant supplémentaire.

- Les contrôles

Ils ont prouvé la valeur réelle de ce vaccin cultivé sur cellule BHK 21 et adjuvé avec un excipient huileux. Les contrôles d'inocuité et d'efficacité, réalisés au laboratoire démontre que l'immunité conférée au porc vis-à-vis des trois types de virus est satisfaisante : 75 % pendant 5 à 6 mois.

De plus, pour une dose protectrice à 50 %, il faut :

- . vaccin bovin = 50 ml de vaccin monovalent,
- . vaccin porcin = 1,2 ml de vaccin monovalent.

- Résultat

L'utilisation de cellules BHK de hamster pouvant entraîner des phénomènes d'hypersensibilité lors des revaccinations successives qui seront nécessaires à l'immunisation des reproducteurs, de nouvelles recherches ont abouti à la découverte d'une nouvelle lignée cellulaire établie par le laboratoire de Sao-Paolo et dénommée IBR S2.

Cette lignée, dérivant de cellules de reins de porc ne présente aucun danger de sensibilisation.

La préparation se fait de la même manière que précédemment et l'inactivation se fait à l'aide du glycidaldéhyde. L'émulsion obtenue après adjonction de vaseline et d'agents émulsifiant est d'une grande stabilité.

Composition du vaccin :

Phase aqueuse : suspension virulente O = 0,5 ml

A = 0,5 ml

C = 0,5 ml

Glycidaldéhyde pur (0,05 %)..... 0,075 mg

Phase huileuse : huile vaseline du codex 1,35 ml

oléate de mannitol.... 0,15 ml.

La durée de l'immunité conférée par une dose de 3ml en intra musculaire de ce vaccin est de 4 à 8 mois ; ce qui correspond à la vie économique d'un porc. Inocuité et stérilité bactériologique de ce vaccin sont elles aussi remarquables.

c) Contrôles

Tout lot produit ou importé en France subit après sa fabrication un contrôle d'inocuité et un contrôle d'efficacité. Nous étudierons

.../...

surtout le contrôle d'inocuité car il a été mis en doute au moment de l'épizootie du Calvados.

Chaque lot produit est prélevé par le directeur des services vétérinaires du département de l'institut producteur ; le lot est alors plombé dans sa totalité pendant tout le temps du contrôle.

Le contrôle d'inocuité est réalisé sur le produit fini. Il consiste en :

- un contrôle non spécifique (bactériologique et toxique),
- un contrôle spécifique (intra-dermo linguale aux bovins et aux cultures cellulaires ; la seconde méthode étant plus sensible).

Ensuite, on réalise le contrôle d'efficacité.

En fait, il existe quatre contrôles d'inocuité car l'institut producteur en réalise trois avant de mettre le produit sur le marché. Tout lot qui présentera des anomalies aux deux contrôles sera détruit. De plus, l'inactivation par le formol pourrait laisser virulentes quelques particules de virus aphteux à la sortie du vaccin monovalent. Or, le formol demeure toujours actif car il reste sous forme libre dans une suspension homogène. De ce fait, dans un vaccin de plus de 8 jours, la probabilité de trouver du virus est nulle et, en outre, les contrôles se font après deux à trois mois de fabrication.

Conclusion

En fait, le vaccin ne vaut que ce que valent les souches vaccinales constitutives. Or les éléments constitutifs sont choisis en fonction du type, du sous-type, de la dominante des virus aphteux autochtones et menaçants.

3) La vaccination

a) Indications

- Les espèces réceptives bénéficiaires sont plus ou moins aptes à l'immunisation active : les bovins, plus que les ovins, plus que les caprins, plus que les porcins.

- L'âge : les jeunes animaux se trouvent dans une période de compétence immunitaire incomplète et l'efficacité de la vaccination est réduite.

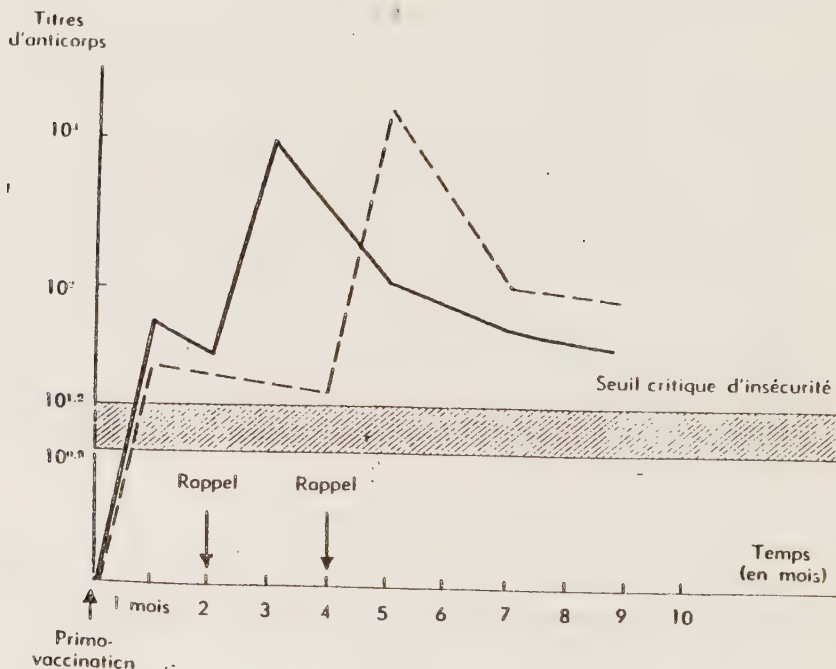


Schéma n° 7 : CINÉTIQUE DE L'IMMUNITÉ HUMORALE POST-VACCINALE
(valence 0) DES JEUNES BOVINS

Remarquer l'influence du premier rappel à 2 et à 4 mois, qui doit être suivi d'un deuxième rappel 6 à 9 mois plus tard, pour relancer une immunité devenue marginale vis-à-vis du seuil critique d'insécurité, pour un titre d'anticorps antiaphteux compris entre $10^{0.9}$ et $10^{1.2}$.

(D'après JOUBERT ET MAKOWIAK)

- la gestation avancée est une moins bonne période car la femelle est moins apte à s'immuniser.

- la suralimentation en stabulation permanente hivernale entraîne chez les vaches laitières, alors en pleine production, une insuffisance hépatorénale sérieuse, diminuant ainsi l'efficacité de la vaccination.

b) L'opérateur

- La vaccination est effectuée par les vétérinaires sanitaires conformément aux articles 340 du Code Rural et 611 à 617 du Code de la Santé Publique sous le contrôle de la Direction Départementale des services vétérinaires, le vaccin étant fourni gratuitement, les frais d'intervention étant définis par arrêté préfectoral, restant à la charge du propriétaire.

c) Méthodologie

- Espèce bovine

Le vaccin trivalent O, A, C, saponiné a été utilisé à la dose de 5 ml par animal, par voie sous-cutanée en avant de l'épaule ou dans le fanon. Les échecs sont rares mais suivant l'âge de primo-vaccination et avec le rythme annuel de vaccination, on aura des ruptures d'immunité.

Les jeunes bovins de 6 à 12 mois s'immunisent moins facilement que les adultes. Aussi exigent-ils une deuxième intervention 2 à 4 mois après la première, puis une troisième 6 à 9 mois plus tard. La revaccination annuelle est ensuite suffisante pour l'accomplissement de la prophylaxie généralisée. Les bovins d'âge inférieur à 6 mois s'immunisent très mal. Il faudra multiplier les vaccinations (Schéma n° 7 : CINETIQUE DE L'IMMUNITE HUMORALE POST-VACCINALE).

- Espèces ovine et caprine

La vaccination se réalise dans les mêmes conditions. On pratique une injection par voie sous-cutanée dans les faces latérales du cou en arrière de la pointe de l'épaule. La dose est de 2 ml quelque soit l'âge et le poids de l'animal. L'immunité est de 3 mois.

- Espèce porcine

On ne parlera que des vaccins huileux. L'injection se fait dans les muscles du cou en intramusculaire profonde.

La dose est de :

- 3 ml de vaccin trivalent)
- 2 ml de vaccin bivalent (Protection pendant
- 1 ml de vaccin monovalent) 4 à 8 mois.

Pour les animaux de plus de 150 kg, il est recommandé d'injecter 5 ml de vaccin trivalent ou 2 ml de vaccin monovalent. Après une primo vaccination, sur un porc de plus de 2 mois, il n'est pas nécessaire de faire un rappel. Après une primo vaccination sur un porc de moins de 2 mois, il faut pratiquer une deuxième injection un mois plus tard lorsque le porc a plus de 2 mois. Un porc est toujours vacciné après le sevrage (3 semaines à 1 mois). Si l'animal est destiné à la reproduction, il faut pratiquer une injection de rappel tous les 6 mois (voir 4 mois en cas d'urgence).

d) Accidents de vaccination

- d'ordre général

La vaccination risque de déclencher une maladie infectieuse bactérienne, virale ou parasitaire.

On rencontre aussi comme accidents, des avortements dus au stress, des chocs allergiques et de contention.

- d'ordre local

Les accidents sont dus à une faute d'asepsie (abcès, suppuration), ou à une erreur de piqûre (intramusculaire au lieu d'une sous-cutanée).

e) Echecs de vaccination

Ils sont dus :

- au virus, échec de 100 % s'il y a apparition d'un nouveau type
- échec de 30 à 50 % s'il y a apparition d'un nouveau sous-type.
- au vaccin, mauvaise conservation (congélation l'hiver, surchauffe l'été). Il faut les conserver à -4°C pendant 12 mois maximum.
- à l'homme, il n'a pas vacciné tout le cheptel.
- à l'animal, il a été vacciné trop jeune, il possédait encore des anticorps maternels. Les rappels ont été mal faits, la vaccination a été mal faite sur une femelle en gestation.

Conclusion

La vaccination doit être généralisée. Charles Nicolle a démontré que lorsque 75 % des animaux sont protégés, on ne constate plus d'épizootie. Donc cela implique une vaccination généralisée afin de répondre à ce but.

Cependant, un certain nombre d'animaux ne sont pas vaccinés (jeunes, rupture d'immunité, oubli). On estime que 80 % du cheptel bovin est ainsi vacciné et protégé.

En fait, en considérant les coût-espèce-population-type de production, il a été décidé de ne vacciner que les bovins et quelques autres espèces dans certaines conditions (cf. la législation). La prophylaxie médicale représente la seule forme de lutte possible contre la fièvre aphteuse dans de nombreux pays où elle est appliquée depuis de nombreuses années. Cependant, ses limites sont telles qu'elle doit être associée à la prophylaxie sanitaire pour pallier à ses insuffisances.

III - Prophylaxie médico-sanitaire

La prophylaxie médico-sanitaire présente l'avantage des deux méthodes tout en diminuant les inconvénients propre à chacune car il n'existe pas d'incompatibilités entre le dépistage et la vaccination. Elle est actuellement utilisée en France comme moyen de lutte contre la fièvre aphteuse.

Elle consiste en l'application de mesures permanentes et occasionnelles.

1) Mesures permanentes

- la vaccination des bovins de plus de 6 mois est obligatoire sur tout le territoire à l'exception du Finistère.
- la vaccination des ovins de plus de 3 mois est obligatoire à la frontière franco-espagnole.
- la vaccination des reproducteurs porcins est obligatoire sur tout le territoire.

2) Mesures occasionnelles

- l'abattage immédiat inconditionnel et systématique des animaux malades et contaminés des 4 espèces sensibles, est obligatoire.

- le durcissement des mesures sanitaires et l'isolement du foyer sont systématiques en cas d'épizootie.
- on pratique aussi la vaccination ou le rappel périodique en anneau.

L'abattage n'est rentable que sous couvert d'une vaccination de précaution qui limite en nombre et en extension les éventuels foyers de résurgence. En fait, la prophylaxie médico-sanitaire, utilisée en France et dans de nombreux pays continentaux où le commerce extérieur est important, ne peut qu'atténuer ou annuler les pertes, mais elle ne correspond jamais à une éradication de la fièvre aphteuse.

En fait, l'éradication exigerait une prophylaxie sanitaire rigoureuse nécessitant la mise en place d'un dépistage sérologique des porteurs excréteurs de virus (présence d'Ac anti-Virus Infection Antigen) à éliminer. Or, les animaux vaccinés avec le vaccin modifié ou avec le vaccin atténué présentent à des taux plus ou moins importants des anti-corps Anti V.I.A. L'éradication exigerait donc le dépistage sérologique associé à une vaccination par vaccin inactivé fournissant un taux très faible d'anticorps anti V.I.A.

Ainsi, il faut exercer une vigilance permanente pour diminuer les risques d'apparition de nouveaux foyers : vigilance de l'éleveur (dispositif sanitaire, dispositif de quarantaine), vigilance du vétérinaire (lors des campagnes de vaccinations et de revaccinations), vigilance des autres professions (laiteries, abattoirs, équarrissages) en vue du dépistage et de l'extinction de l'épizootie.

DEUXIEME PARTIE

L'ÉPIZOOTIE APHTEUSE DU CALVADOS
DE MARS-AVRIL 1979

L'épizootie de fièvre aphteuse a été constatée officiellement le mercredi 21 mars 1979 dans un élevage de porcs S P F. Connaissant la contagiosité particulière de cette maladie, les services administratifs de la région ont réagi le plus rapidement possible pour tenter d'enrayer l'épizootie.

Nous tenterons de reconstituer les étapes de la mise en place de la lutte en soulignant plus particulièrement les difficultés rencontrées.

CHAPITRE 1 : ORIGINE DE L'EPIZOOTIE

I - Hypothèses

Dès le 14 mars, des signes suspects avaient été décelés dans l'exploitation porcine de Saint-Germain du Pert, citée ci-dessus. Il s'agit d'un élevage particulièrement bien tenu où l'hygiène est de rigueur. L'affection débute dans la maternité par l'inappétence de plusieurs truies et la mortalité de quelques porcelets à la mamelle. Deux jours plus tard, une dizaine de porcelets présentent des troubles et meurent : quelques porcelets plus âgés présentent des décollements d'onglons et des aphtes sur le groin. Le 18 mars, il ne reste que deux porcelets vivants sur les 89 de l'exploitation. La suspicion de fièvre aphteuse est posée le 19 mars. Un spécialiste du Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires est dépêché sur les lieux. Le diagnostic est confirmé le 21 mars : fièvre aphteuse de type 0.

C'est probablement l'un des élevages bovins jouxtant la porcherie qui est à l'origine de cette épizootie. En effet, le deuxième cas constaté porte sur des bovins implantés, eux aussi, à Saint-Germain du Pert.

L'enquête épidémiologique se poursuit et seulement certaines hypothèses peuvent être émises quant à la nature de l'agent qui a joué le rôle clinique dans le déclenchement de la maladie :

- importation de viandes congelées en provenance d'Amérique Latine.
- importation frauduleuse de viande de Sicile où le type 0 sévit

.../...

- présence de marchands siciliens sur le marché de Bayeux.
- l'innocuité du vaccin a été aussi mise en doute. Or, dans une même ferme se trouvaient deux lots d'animaux. Un lot vacciné de quelques jours, un lot de bêtes de un an, vaccinées il y a 6 mois. Or, ce sont les bêtes de un an en rupture d'immunité qui étaient atteintes. Cela prouve que le vaccin ne pouvait pas être mis en cause.
- voyage du propriétaire de la porcherie en Algérie. (Cette hypothèse serait, elle aussi rejetée, le voyage remontant à plus d'un mois).
- quant aux oiseaux migrateurs, dont il est question dans un certain nombre d'articles, ils ne peuvent être tenus pour responsables que de la dissémination locale du virus, au même titre que les camions de lait ou d'aliments.

En fait, il est très difficile, voire impossible, de donner une origine à une épizootie de fièvre aphteuse, car devant la multitude de possibilités on doit renoncer à en imputer la responsabilité à tel facteur de préférence à tel autre.

II - Causes de l'épizootie

Pourquoi y-a-t-il eu la fièvre aphteuse malgré une vaccination rigoureuse dans une région de gros élevage ? A cette question, il existe plusieurs réponses dont certaines sont pour le moins surprenantes.

1) Vaccination

A cette époque, la région concernée de Basse Normandie est en période de revaccination. Il aurait pu en résulter quelques ruptures d'immunité.

Il est à noter cependant que le Bessin (région contaminée) a une géographie particulière. C'est un pays de bocages et de marais, difficilement accessible, où les bovins d'embouche restent au pré le plus souvent toute l'année. Du fait de cet accès difficile, certaines bêtes pouvaient échapper à la vaccination, car personne ne disposait du temps nécessaire pour rechercher les isolés.

2) non déclaration des bêtes

Certains bovins auraient pu également avoir été soustraits volontairement aux vaccinations. Plusieurs vétérinaires ont, en effet, primovacciné des bêtes de 3 ans lors des vaccinations dans le cadre de la lutte sanitaire. La circulation ministérielle de septembre 1980 dénonce également de nombreuses non-vaccinations des sujets destinés à l'abattoir.

3) Mentalité normande

Les Normands du Bessin sont de gros éleveurs pour qui la prophylaxie n'est pas une chose indispensable. De fait, certains élevages sont des foyers permanents de brucellose et de tuberculose. On explique cet état d'esprit du fait que l'on a affaire à des éleveurs dont les revenus sont suffisamment importants pour ne pas se causer des soucis supplémentaires avec la prophylaxie.

Devant cette situation, la D.S.V. essaye de réagir avec le plus d'efficacité possible pour maintenir dans la région un taux de vaccination acceptable. Elle est, cependant, en butte^à beaucoup de mauvaises volontés et à de nombreuses réticences.

III - Premiers diagnostics

L'épizootie s'est déclarée, comme nous l'avons vu, dans un élevage de porcs à Saint-Germain du Pert. Cependant, 30 porcs étaient déjà morts lorsque le diagnostic fut posé. En effet, dès la mort des premiers porcs, un technicien spécialisé dans les porcins est venu mais n'a pas diagnostiqué le mal. Devant l'hécatombe, un vétérinaire fut appelé et il a suspecté la maladie.

Il a ensuite été procédé à un prélèvement qui fut réalisé par un vétérinaire du Laboratoire Central de Maisons-Alfort. Ce prélèvement a alors subi les différents traitements possibles en vue d'un diagnostic précoce et fiable. Toutes les opérations furent réalisées conjointement. (Schéma n° 8 : Etapes du Diagnostic).

Le diagnostic laboratoire fut posé pour les porcs en 48 heures avec certitude.

Le diagnostic pour les bovins fut plus long à poser car on ne s'est aperçu cliniquement des premiers cas que fortuitement et de plus, les lésions étaient peu visibles. Le diagnostic expérimental fut pratiqué

.../...

à l'aide d'une faible quantité de prélèvement. On effectua seulement une mise en culture sur cellule thyroïdienne de veau obtenant un résultat positif en 10 heures. La fixation du complément qui suivit identifia, sans difficulté, le type 0. Le diagnostic fut connu le jeudi pour les porcs, le samedi pour les bovins. Malgré la rapidité du diagnostic expérimental, un temps précieux fut perdu à partir du moment de la déclaration de suspicion et il sera très difficile et très coûteux de rattraper ce léger retard.

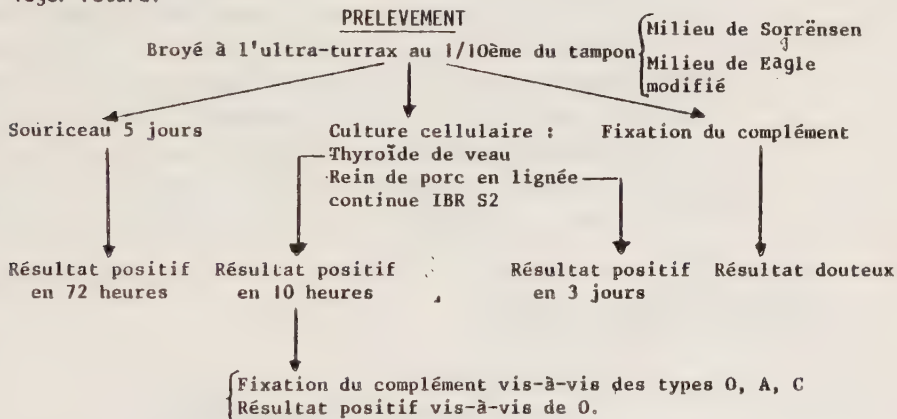


Schéma n° 8 : ETAPES DU DIAGNOSTIC

CONCLUSION

En fait, toute suspicion de fièvre aphteuse demande un certain délai pour être confirmé. Dans le Calvados, du fait d'un mauvais matelas immunitaire, ce délai de 48 heures qui aurait été suffisant dans des conditions normales d'immunologie, a joué un rôle quant au développement de l'épizootie. L'apparition de nouveaux cas s'est précipité, provoquant la mise en place par la D.S.V. de premières mesures visant à faire face à la maladie.

CHAPITRE 2 : PREMIERES MESURES

Les premières mesures dureront jusqu'à la fin du rodage du véritable plan de la lutte. Elles prendront fin avec l'arrivée des militaires du contingent, le lundi 2 avril.

.../...

I - Ambiance des premiers jours

L'annonce de la fièvre aphteuse a fait l'effet d'une véritable bombe à la D.S.V. et à la Préfecture. L'état d'urgence fut déclaré et toutes les affaires courantes reportées

En raison de l'éloignement entre la D.S.V. et le foyer, un transfert des locaux dut être réalisé à partir du Chef-lieu du département en direction de la sous préfecture de Bayeux où tout le personnel fut mis à la disposition de la D.S.V. Le D.S.V. et un adjoint sont allés en permanence à Bayeux ; le D.S.V. adjoint est resté à Caen pour assurer la permanence.

C'est donc à la sous préfecture de Bayeux que le sous-préfet et le D.S.V. élaboreront le plan de lutte. Un vétérinaire D.S.V. de l'Orne est venu leur prêter main-forte, car l'an dernier il y a eu dans l'Orne un seul cas de fièvre aphteuse qui a été parfaitement jugulé. Aussi incroyable que cela puisse paraître, il n'y a pas de plan de type plan ORSEC. Seul un schéma directeur avait été élaboré à la suite de l'épizootie de 1974.

II - Prisé d'arrêtés

1) Arrêtés du Calvados

a) Déclaration de la fièvre aphteuse

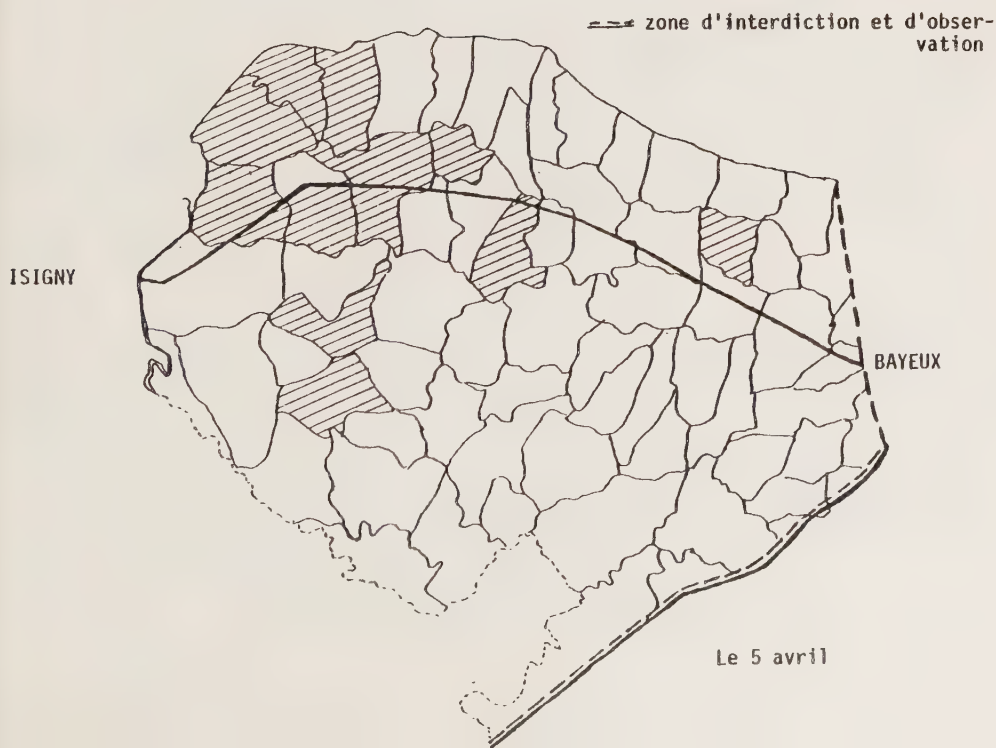
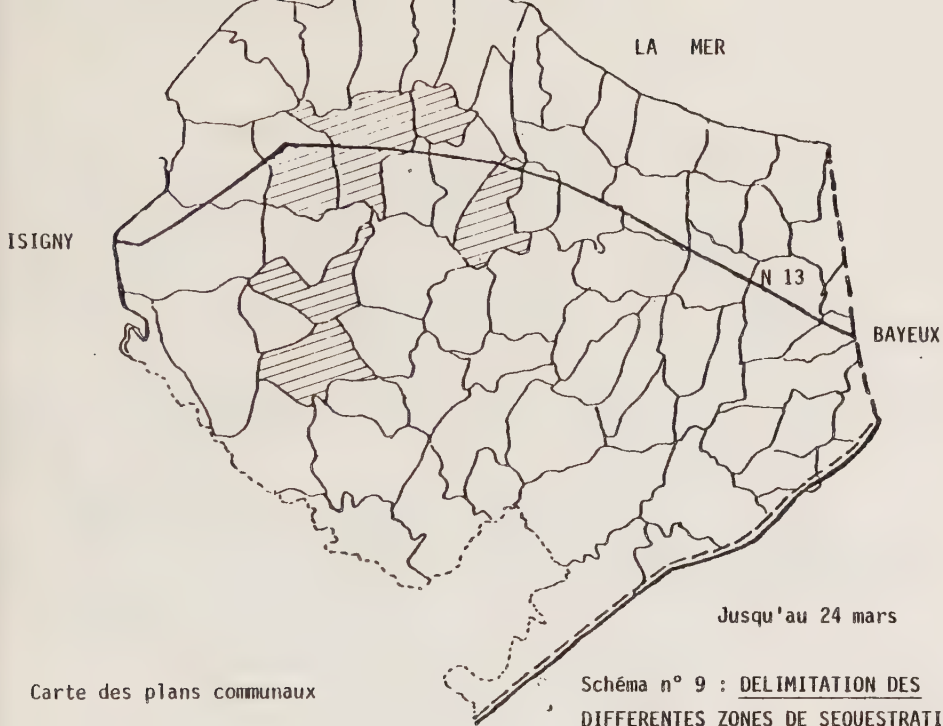
- Les arrêtés portant déclaration de fièvre aphteuse ont été pris rapidement le 24 mars.

Ils définissent les deux zones :

- de séquestration et d'observation - interdiction.

Pour certaines raisons de commodités, la zone d'interdiction a été confondue avec celle d'observation. Les zones de séquestration sont les territoires des fermes des communes contaminées.

Il est dit que les animaux abattus seront transportés dans le clos d'équarrissage de CROUAY. Or, CROUAY est à une trentaine de kilomètres de la zone contaminée. Un arrêté fut donc rapidement pris pour instituer une zone de séquestration autour de l'équarrissage (le 24 mars 1979). La circulation des véhicules étant très réglementée dans les deux zones, il a fallu prévoir des laissez-passer pour certains types de véhicules : ramasseurs laitier, animaux sains destinés aux opérations normales d'abattage.



- Un autre arrêté en date du 1er avril, précisant certaines dispositions du précédent a été rédigé.

- Pour toute nouvelle commune touchée, un arrêté, complétant la liste des communes sujettes à l'arrêté portant déclaration de la fièvre aphteuse est signé dans les heures suivant la confirmation du nouveau cas (les 25 - 30 mars, 1er et 3 avril) (Schéma n° 9 : Délimitation des différentes zones de séquestration).

- Par la suite, en cas de suspicion de la fièvre aphteuse, un arrêté oblige à établir une zone de séquestration sur l'ensemble de l'exploitation jusqu'à la confirmation ou l'infirmité du cas. Ce type d'arrêté n'a été pris qu'en avril, c'est-à-dire 10 jours après le début de l'épizootie alors qu'il s'agit d'une mesure préventive extrêmement importante, on peut mettre quelquefois jusqu'à 12 heures pour confirmer un diagnostic, surtout si la suspicion est déclarée le soir. En effet, c'est à un vétérinaire de la D.S.V. qu'il revient de confirmer le diagnostic.

b) Arrêtés pour limiter l'extension de la maladie

- La tenue des foires et des marchés a été interdite dès le 24 mars.
- La tenue des ventes publiques d'animaux a été interdite le 30 mars.
- La tenue des simples marchés d'animaux a été interdite le 6 avril, c'est-à-dire dans un délai qui peut sembler un peu long. En effet, le marché a lieu à Bayeux le samedi, et on a pu remarquer, les samedis 24 et 31 mars, la présence sur le marché d'animaux de basse-cour; la fréquentation par des éleveurs était donc inévitable et on peut regretter que ce type de mesure ait été pris si tard.

- Arrêté du 2 avril 1979 retirant aux abattoirs de Bayeux, Beuvilliers, Caen, Villers-Bocage, Saint-Pierre sur Dive, l'apposition de l'estampille sanitaire européenne.

- Arrêté du 4 avril interdisant les courses de chevaux et de chiens.

- Arrêté du 6 avril 1979 autorisant la pose de bacs de désinfection sur la chaussée.

- Arrêtés du 6 et 7 avril 1979 interdisant les rencontres sportives sur les territoires des communes infectées.

- Arrêté du 21 avril autorisant la mise au paturage sous certaines conditions.

- Arrêté du 21 avril réglementant la circulation des chevaux.

c) Arrêté protectionniste

Depuis la déclaration par le département de la Manche de foyers de fièvre aphteuse, la D.S.V. du Calvados a pris un arrêté interdisant l'introduction dans le département du Calvados, d'animaux en provenance de la Manche.

2) Arrêtés des départements limitrophes

Dès la déclaration de la fièvre aphteuse, les départements limitrophes ont pris des arrêtés réglementant le trafic des animaux en provenance du Calvados.

Le plus difficile a été de faire respecter ces arrêtés, notamment la réglementation de la circulation des animaux dans les 2 zones. Jusqu'en avril, les effectifs de la gendarmerie étaient très réduits et le contrôle du transport des animaux se faisait que sur les grands axes : RN13 à Bayeux et à Isigny notamment, et un poste à la Cambe. Il n'y avait pas d'autre poste, ni de contrôle mobile. Comme c'était la période de mise à l'herbe, la circulation d'animaux la nuit, dans les 2 zones, était très importante et demeurait impunie. L'absence de foin rendait cette mise à l'herbe d'autant plus urgente. Devant cette situation ambiguë, la D.S.V. et la sous-préfecture n'ont pu, faute de moyens, empêcher ces transports.

III - Revaccination et vaccination

Les vétérinaires praticiens et les aspirants vétérinaires ont eu la charge de ces opérations. Elles consistent en la revaccination des bovins de plus de 12 - 18 mois ainsi que la vaccination des jeunes à partir de l'âge de 6 mois et celle des porcins de 4 semaines et plus. Une trentaine de vétérinaires aspirants ont été appelés en renfort dans les communes sinistrées. Il est à noter que l'ensemble de ces opérations de vaccination a été pris en charge par le Ministère de l'Agriculture qui en a assuré tous les frais.

Au cours de ces opérations, 15.000 doses de vaccins ont été utilisées pour les porcins (vaccin monovalent de type 0). Le coût de l'ensemble des opérations de prophylaxie médicale s'est élevé à 41.000 N. F.

IV - Estimation et remboursement

1) L'estimation

Elle se fait à la ferme. Les protagonistes sont : l'éleveur, un vétérinaire adjoint de la D.S.V., un expert choisi par les deux parties, les bêtes.

L'estimation est faite à l'amiaple. Au début, les bêtes ont été sur-évaluées pour calmer les esprits et inciter les éleveurs à déclarer les bêtes malades. Dans un premier temps, on estime les bêtes sur la valeur vénale. Ensuite, on tient compte des pertes complémentaires qui équivalent pour une vache à 6 mois de production. Les porcins ont été classés en 3 catégories : porc de 3 semaines, charcutier, truie.

2) Remboursement

L'administration centrale a décidé qu'ils devaient être réalisés le plus rapidement possible. Pour ce faire, elle a débloqué le 26 mars la somme de 4 millions de francs.

De plus, pour rassurer les éleveurs, une conférence de presse fut organisée avec la D.S.V., le sous-préfet et le directeur de la qualité, M. Mathieu. Ce dernier a assuré que les remboursements seraient très rapidement payés, mais il est resté évasif sur le remboursement du manque à gagner pour les producteurs laitiers. Il ne savait s'il pourrait être fait et dans quelles conditions il le serait.

Ces opérations de remboursement se sont toujours bien passées, et les éleveurs ne se sont jamais plaints de l'estimation. Pour ces opérations, l'administration a voulu en tout point satisfaire l'éleveur.

V - Abattage

1) Abattage systématique : Pourquoi ?

L'abattage systématique de tout le cheptel sensible (même les animaux vaccinés) est obligatoire.

- D'après les services vétérinaires de la D.S.V. et les spécialistes, les animaux vaccinés, en contact avec des animaux malades peuvent devenir "porteurs sains" et excréter le virus, sans que la maladie se soit déclarée. Pour l'éleveur, cette affirmation risque de lui faire croire à une certaine inefficacité du vaccin, qui s'oppose à la maladie clinique mais risque aussi de tolérer une excrétion virale.

L'abattage systématique aurait pour raison supplémentaire une non-vaccination éventuelle d'animaux qui auraient dû l'être. L'abattage systématique fut décidé également pour impressionner favorablement les autres pays de la C.E.E. Par les mesures draconiennes prises pour enrayer la maladie, le Ministère de l'Agriculture espérait ne pas voir se fermer les frontières des pays importateurs aux produits agricoles français.

En fait, pour éviter toute extension de la maladie et pour empêcher l'apparition ultérieure de tout nouveau foyer, l'abattage constitue la meilleure sécurité possible.

2) Mise en place des opérations d'abattage

Elle nécessite la mise en oeuvre de moyens importants qui sont :

Personnel

- Services officiels.....-gendarmerie : éloignement des personnes étrangères, radio en cas d'accident.
- 1 vétérinaire de la D.S.V.
- Services vétérinaires....- 3 techniciens de la D.S.V. Un vétérinaire.
- Services divers....- 3 tueurs des abattoirs (de Bayeux, Caen, Lisieux) et quelques autres techniciens de la D.S.V. de l'Orne arrivés le 27 mars.

Matériel

- d'abattage..... Les tueurs avaient un matador chacun et un jonc pour decérébrer l'animal (bovins) (Matériel neuf de secours à la D.S.V.).
- de transport..... Une pelleteuse pour les porcs. Le camion d'est-quarissage muni d'une grue. Il s'agit d'un camion étanche, bâché.

.../...

- d'équipement..... Bottes aériées, salopettes fournies par la D.S.V.
- de désinfection..... Un camion citerne de l'entreprise Lecorps.
Des seaux et de l'eau de javel pour lavage individuels.

3) Problèmes propres à l'abattage

Le sous-préfet, responsable des opérations d'abattage, a préféré faire abattre de nuit pour éviter de traumatiser les populations et pour éloigner les journalistes.

Ne pouvant fonctionner que la nuit, l'équipe d'abattage a été très rapidement débordée devant les nouveaux cas. Devant l'afflux des bêtes, le sous-préfet a préféré ne pas abattre de suite les bêtes des exploitations infestées déjà mises au pré. Or, c'étaient justement des animaux atteints par la fièvre aphteuse. Il a fallu des plaintes des éleveurs voisins pour réaliser ces abattages (à une date tardive : le 3 avril).

Exemple : à Ecrammeville, M. X. : confirmation le 23 mars

- 1er abattage, nuit du 24-25..... 86 bêtes.
- 2e abattage, nuit du 2-3..... 20 bêtes.

Il en fut de même à Deux Jumeaux et à Vouilly.

Devant les abattages systématiques, certains éleveurs ont tenté de se rebeller. Derrière le Maire de la Cambe, ils ont constitué une association de défense dont le but était d'obtenir l'arrêt des abattages par tous les moyens. Il est heureux que cette association n'ait pu obtenir gain de cause et qu'aucun incident n'ait eu lieu. D'autres éleveurs, touchés par les opérations d'abattage ont eu des réactions plus ou moins prévisibles.

- après l'abattage de ses bêtes, un éleveur de St Germain du Pert a tenté de se suicider.
- un autre a menacé d'un fusil les tueurs à leur arrivée dans la ferme.

Il faut dire que l'abattage fut réalisé en 3 fois dans cette exploitation. Connaissant le côté traumatisant de ces opérations, on peut s'expliquer la réaction de l'éleveur.

En fait, l'abattage est une mesure très sévère pour les éleveurs et il sera toujours difficile de leur justifier car on est amené à abattre obligatoirement des bêtes vaccinées.

VI - Enfouissement

1) Les raisons

La viande d'une bête atteinte de la fièvre aphteuse est totalement récupérable. En effet, l'acide lactique détruit le virus au cours de la maturation. Seuls les abats blancs restent contaminés plus longtemps. Il suffirait alors de les détruire. L'enfouissement fut préférée pour des raisons sanitaires et économiques.

Raisons sanitaires

On craignait une dispersion du virus par le transport des animaux et par les déchets d'abattoirs. Ces derniers sont le plus souvent non traités.

Raisons économiques

La viande d'une vache aphteuse bien que saine aurait été sous évaluée (3 à 4 francs le kilo).

Devant cette sous-évaluation, la récupération des viandes n'était plus rentable. Elle n'aurait fait qu'augmenter les dépenses qui étaient déjà lourdes et les risques d'extension virale.

2) Mises en place

a) Eguarrissage de Crouay

Au début de l'épizootie, celle-ci devait être jugulée rapidement et le nombre de bêtes abattues devait rester limité.

On a utilisé alors les services de l'équarrisseur de Crouay. Cet équarrissage est à une trentaine de km. de la zone infestée et l'on n'a pas pensé que les transports (même d'animaux morts) pouvaient être source de contagion.

De plus, devant le nombre de bêtes abattues, l'équarrisseur a vite été débordé et il ne pouvait plus absorber et traiter les nouveaux cas.

b) La carrière de Saint-Germain du Pert

Il a fallu rechercher le plus rapidement possible un endroit pour enfouir les bêtes. La commune de St-Germain du Pert disposait d'une ancienne carrière utilisée comme dépotoir. Devant l'urgence des besoins, le site fut choisi par le sous-préfet, le 25 mars.

Le 27 mars, les spécialistes de la D.D.A. sont appelés à déterminer le choix de terrains complémentaires pouvant servir de charnier. Il est regrettable qu'ils n'aient pas été appelés plutôt car la carrière de St-Germain du Pert ne constitue pas un emplacement idéal.

c) Charniers

Deux sites complémentaires sont possibles près de la RN13 dans la région de La Camba - Longueville. Ils ne seront pas utilisés.

- au-dessus de la piste cavalière de La Ruelle, au nord de St-Germain du Pert, au niveau de la cote 32. Il y a un affleurement de Pliensbachien qui devait être suivi. C'est une zone argileuse. L'ouverture d'une tranchée de 3 à 4 m. ne devrait pas poser de problèmes à la seule condition que cette tranchée soit suivie par un géologue. Ce site pourrait être exploité en direct.
- au nord nord-ouest de Longueville, entre Douville et Longueville. C'est un site où existent 2 m. de limon reposant sur environ 1 m. d'argile à silex. Ce site saturé d'eau, n'est exploitable qu'avec un pompage. La profondeur maximale à gérer est de 2,5 m à 3 m, là aussi, sous contrôle d'un géologue.

Le 25 mars, un document de la sous-préfecture définissait la mise en place et le fonctionnement de la carrière de St-Germain du Pert.

LA CARRIERE DE SAINT-GERMAIN DU PERT

A - Lieu d'enfouissement

Après la reconnaissance de différents emplacements en liaison avec la D.D.A., il a été décidé que l'enfouissement se ferait dans l'ancienne carrière de St-Germain du Pert dont l'assiette appartient à la commune et est utilisée en partie pour un dépôt d'ordures.

- 1) Superficie du terrain : 56 ares, 11 centiares.

2) Mise à la disposition du terrain

La commune (réunion en Mairie avec le Maire et l'adjoint) accepterait que ce terrain soit utilisé à cette fin.

3) Possibilités d'enfouissement dans le site retenu

a) Dans un premier temps : une fosse déjà existante, ayant les dimensions suivantes : 50 x 10 x 4 m de profondeur, permet l'enfouissement

- de 500 bestiaux environ en première couche,
- de 300 bestiaux minimum en deuxième couche.

Les cadavres, en plus de la chaux vive seront recouverts d'une couche de sable (déblais de carrière) transportés d'Esquay-sur-Seulles.

b) Si besoin, dans un deuxième temps, et après décision des pouvoirs publics, le reste du terrain pourrait éventuellement être utilisé après la réalisation de travaux au bulldozer, ce qui permettrait l'enfouissement d'un minimum de 2.000 bêtes.

B - Travaux à entreprendre pour l'aménagement de la fosse

1) Clôture

Enlever la clôture sur une longueur suffisante pour permettre l'accès des camions. Un ingénieur des Travaux Publics de l'Etat (T.P.E.) va charger une entreprise de Travaux Publics de cette opération.

Début des opérations, le 25 mars ou le lendemain.

2) Aménagement d'aires de stationnement et de manoeuvres pour les camions

L'équipement va faire l'estimation des besoins et chargera les entreprises de T.P. de réaliser à partir du 25 mars, à 8 heures du matin, les aires de stationnement et de manoeuvres des camions. Les matériaux seront pris à la carrière de Vaubadon (mise en place de pierres...).

3) Aménagement de la taille de la fosse

Il sera effectué par les entreprises de T.P. avec un bulldozer qui sera sur place le 26 mars au matin à 8 heures et y restera toute la journée, la nuit, et si besoin les jours suivants, pour aider à placer les animaux.

.../...

C - Transport de la terre ou du sable de recouvrement

Ce sable de recouvrement, déchets de carrière sera transporté des carrières d'Esquay-sur-Seulles par un transporteur qui va être contacté le 25 mars par les services de l'Équipement. Le premier camion sera livré à partir du lendemain matin ; l'entrepôt se fera sur place. Ces déchets de carrière seront mis en place définitive pour le recouvrement des cadavres par une pelle mécanique qui sera fournie à la demande de l'Équipement. Cette pelle devra être en mesure de travailler toute la nuit du 25 mars et les jours suivants.

D - Fourniture et mise en place de la chaux vive

1) Fourniture

Après un accord avec le Secrétaire Général de COOPCAN, 25 tonnes de chaux vive seront fournies dans la journée du lendemain. COOPCAN se charge au moyen de 3 ou 4 camions d'assurer la livraison sur place. Le premier camion sera livré le 26 mars, en fin de matinée, les autres le seront par la suite.

2) Entrepôt de la chaux

La chaux sera entreposée sur le site et, si besoin, protégée par des bâches plastiques (par en-dessus et en-dessous) qui seront fournies par COOPCAN.

3) Mise en place de la chaux vive

En raison des mesures de sécurité à prendre (masques, casques, cuis-sardes...) ce travail sera confié à une entreprise spécialisée. En principe, l'entreprise Lecarpentier qui va être contactée par le Secrétaire Général. Cette entreprise fournira à partir du 25 mars, 16 heures, un tracto-pelle et 2 personnes munies de moyens de sécurité. Si l'entreprise choisie n'était pas en mesure de fournir ces 2 personnes, elles seraient fournies par COOPCAN et seraient toujours munies des moyens de sécurité fournis par COOPCAN.

E - Abattage des bestiaux

Une équipe de 3 tueurs commencera à abattre les animaux des exploitations citées précédemment à partir du 26 mars, à 19 heures. Elle sera éventuellement renforcée par des tueurs de l'abattoir de Caen. Au fur et à mesure de l'abattage, les animaux seront transportés sur le site de St-Germain du Pert.

F - Transport des bestiaux

1) Transport

Ce transport sera assuré en totalité par la Société d'Assainissement du Bessin à Crouay au moyen de 2 camions de 10 tonnes et 3 personnes avec le renfort d'un entrepreneur à Le Molay-Litry pour charger les animaux dans les camions avec une grue.

2) Déroulement des opérations : le 25 mars

a) à partir de 17 heures, dès que la fosse sera terminée, on transportera depuis Crouay les 80 bêtes qui n'ont pu être traitées à l'é-quarrissage.

b) à partir de 19-20 heures : transport au fur et à mesure des abattages des animaux réalisés dans les exploitations précisées.

c) Désinfection des camions se rendant sur le site. Cette désinfection sera assurée par l'entreprise spécialisée dans les conditions suivantes :

- 1 camion de désinfection sera à partir de 9 heures le 26 mars au matin sur le site. Il assurera la désinfection de tous les camions se rendant dans le secteur protégé.
- 1 rotoluve sera mis en place à proximité de la fosse.
- 1 camion de désinfection assurera la désinfection au départ des camions des exploitations. Il suivra éventuellement les camions. Ceux-ci seront à nouveau désinfectés lorsqu'ils quitteront le site d'enfouissement.

G - Conditions d'utilisation de la fosse

1) Mise en place de la chaux

Au fond de la fosse et au-dessus des cadavres à l'aide du tracto-

pelle fourni par la Société Lecarpentier et de 2 hommes.

2) Mise en place des bestiaux et éventration

Par la Société d'assainissement du Bessin à Crouay et le bulldozer de l'entreprise des Travaux Publics.

3) Terre ou sable de recouvrement

Mise en place par la même entreprise. Les trois opérations qui précèdent étant faites simultanément.

II - Dispositions particulières

1) Eclairage du lieu d'enfouissement

Pour permettre le travail de nuit, un groupe électrogène avec 2 projecteurs fourni par les Ponts et Chaussées, sera mis en place sur le site en fin d'après-midi du 25 mars à l'initiative de l'équipement.

2) Abris du chantier

Ceux-ci ne sont pas nécessaires pour entreposer la chaux ; toutefois, 3 seront mis en place pour la protection éventuelle des hommes ou matériel en cas d'intempéries. L'équipement se charge de les obtenir.

3) Responsabilité du chantier

Un responsable des Ponts et Chaussées sera en permanence sur place le lendemain toute la journée et dans la nuit de lundi à mardi. Cette permanence sera assurée par un conducteur de Travaux Publics à Isigny.

4) Interdiction d'accès du site

Un arrêté préparé par le sous-préfet va être pris par le Maire de St-Germain du Pert pour interdire l'accès à la décharge publique jusqu'à nouvel ordre à tout véhicule et à tout particulier sauf sur autorisation spéciale délivrée par le Maire ; des panneaux sont préparés et seront posés.

5) Moyens de surveillance

Les services de la Gendarmerie assureront en permanence la présence

de 2 gendarmes au minimum qui seront chargés de pallier toute éventuelle difficulté et de faire respecter les dispositions de l'arrêté municipal d'interdiction d'accès au site.

6) Zone de protection autour de la fosse

Un arrêté préfectoral instaurant une zone de protection de 250 m autour de la fosse va être soumis à la signature du Préfet.

7) Enlèvement des bestiaux à proximité du site

Le Maire va retirer le 25 mars les 12 bêtes qui se trouvent sur une parcelle contigüe, celui-ci n'ayant pas d'autres moyens de les nourrir que de les mettre sur ses propriétés à Gêfosse-Fontenay et étant dans l'impossibilité en vertu de l'arrêté préfectoral du 24 mars de les transporter, va les mettre à l'étable. Les dépenses de nourriture fourragère seront pris en charge pendant toute la durée de mise à l'étable par la Direction des Services Vétérinaires sur production de facture.

3) Fonctionnement

Le fonctionnement de la carrière était autonome et sans liaison directe avec la sous-préfecture. Les opérations d'enfouissement se sont faites rapidement et sans problèmes. On peut seulement remarquer que :

- la chaux vive est très dangereuse à utiliser et qu'il est indispensable de prévoir des masques pour les employés qui la manipulent. Un homme a été ainsi envoyé à l'hôpital, les poumons brûlés car au début des opérations il travaillait sans masque.
- il faut veiller à la désinfection individuelle des personnes y travaillant. En effet, la personne éventrant les cadavres rentrait tous les soirs en vélomoteur après avoir cotoyé de très près les cadavres. Elle accomplissait ainsi une dizaine de kilomètres.
- la désinfection des véhicules est restée aléatoire au début. Les rotoluves n'existaient pas. Seul, le camion de l'entreprise Lecorps assurait la désinfection.

La carrière de Saint-Germain du Pert a très vite remplacé l'équarrissage de Crouay et durant toute la durée de l'épizootie, elle a assuré l'enfouissement de toutes les bêtes abattues.

VII - La désinfection

La désinfection est nécessaire pour ralentir la progression du front aphteux. Une bonne désinfection peut ralentir à 3 à 4 kilomètres par jour la progression normale du virus (10 km par jour). Cette désinfection commence par l'établissement des différentes zones puis elle comprend : la désinfection des fermes et la désinfection des véhicules.

1) Les zones

La D.S.V. a défini 2 zones :

- la zone de séquestration,
- la zone d'interdiction et d'observation.

La zone de séquestration comprend l'ensemble des exploitations situées sur le territoire des communes infectées. La 2e zone comprend le territoire des communes comprises dans le périmètre défini par la limite des départements de la Manche et du Calvados - le C.D. 572 route de Saint à Bayeux, le C.D. 6 route de Bayeux à Port-en-Bessin Huppain et la mer . La ville de Bayeux est incluse dans la seconde zone. Les zones sont délimitées sur les routes par la pose d'affiches commandées à Caen. Pour la seconde zone, les affiches n'ont jamais été posées. Pour la zone de séquestration, les affiches ont été posées une semaine après le premier cas. La pose fut effectuée par les vétérinaires et les techniciens. Certaines affiches furent arrachées par malveillance.

2) Désinfection du matériel

Le matériel de désinfection a été fourni par COOPCAN (gros fournisseur de matériel agricole).

Produits

- la soude à 8 %, seul bon désinfectant, mais dangereux.
- le carbonate de la Na à 40%, moins dangereux.
- le Pengar X, chlore, peu efficace mais bonne action psychologique.

Matériel

- paille, sable }
 - bâche à enlissage. }
- pour les rotoluves.
- gants, lunettes, bottes, masques pour manier la soude.
 - motopompe pour les fermes et les véhicules.

3) Désinfection des fermes

Il existe deux types de désinfection. La désinfection personnelle et préventive par l'éleveur et la désinfection organisée par les services vétérinaires.

a) Désinfection préventive

Elle consistait à mettre en place un rotoluve à l'entrée de la ferme. L'éleveur en avait la charge. Le rotoluve était un lit de paille imbibé de soude à 8 % . Ce type d'installation n'a été réalisé que très tardivement, les agriculteurs n'ayant été informés de cette précaution qu'à partir du 30 mars. Le 30 mars au soir, un document expliquant le pourquoi et le comment des rotoluves a été distribué aux Mairies des zones infectées. Il y était dit :

"Devant la menace que constitue pour les élevages du département, l'épidémie de fièvre aphteuse qui vient d'éclater dans le Bessin, il est recommandé à chaque éleveur de prendre dès maintenant des précautions individuelles pour se protéger contre les risques d'épidémie. Ces précautions sont très simples et à la fois efficaces :

Elles consistent essentiellement à protéger l'entrée de toutes les exploitations directement menacées en y aménageant des lits de paille imprégnés d'une solution de soude caustique dans la proportion de 8 gr par litre d'eau ; ces lits de paille (pédiluve ou rotoluve) devront être obligatoirement traversés par tous véhicules ou tous animaux ayant besoin de franchir la limite des fermes ou des pâturages -par exemple : un animal sortant de la ferme pour gagner un herbage proche, et dépendant de l'exploitation, devra obligatoirement franchir une première fois un lit de paille imprégné de soude à la sortie de la ferme, et une seconde fois à l'entrée du pâturage- ; en effet, le temps de parcourir le chemin séparant ces 2 endroits, il aura pu se contaminer les pattes. Dans le même ordre d'idées, toute personne entrant ou sortant de la ferme devra prendre la

.../...

précaution de tremper ses bottes dans un pédiluve : c'est-à-dire un récipient contenant de l'eau additionnée de soude dans la proportion de 8 grammes par litre.

Il convient de renouveler plusieurs fois dans la journée l'arrosage des lits de paille.

La meilleure façon de constituer un lit de paille consiste à déposer au niveau du sol une feuille en matière plastique, telle que celles utilisées pour couvrir les silos ; la couche de paille doit avoir de 25 à 30 cm d'épaisseur. Pour éviter qu'elle ne vole au vent, elle peut être recouverte de grillage fixé au sol aux quatre coins. Il est essentiel que les lits de paille aient une longueur suffisante pour que tous véhicules venant à les franchir puissent y imprégner la totalité de la surface de leurs pneus (songer à la longueur totale nécessaire pour une roue de tracteur par exemple)".

Il est regrettable que le document ait été distribué trop tard. Les éleveurs ont très rarement appliqué ces conseils, car, d'une part, il leur fallait acheter la soude, et d'autre part, ils ne se considéraient pas responsables de la désinfection.

b) Désinfection après abattage

Toute exploitation déclarée infectée était soumise à une désinfection très sévère, sous la responsabilité des services vétérinaires.

On procède d'abord, avant l'abattage, à la mise en place d'un rotoluve et de seaux pour nettoyer les bottes.

La désinfection proprement dite des étables est à la charge d'une entreprise spécialisée dans la désinfection des fermes. Cette entreprise avait déjà fait ses preuves dans les Côtes du Nord.

Méthode pratiquée

- Nettoyage rapide après l'abattage pour rendre une étable propre (sans trace de sang) à l'éleveur.
- 1ère désinfection : décapage et détrempage à 40 kg de pression des étables.
- 2e désinfection : avec un camion qui projette la soude à 120 kg de pression. Il y a un véritable décapage de la pierre.

Le travail a été fait rapidement. Il est à regretter que ce soit l'état des fermes qui aient ralenti la bonne marche de la désinfection. En effet, pour faire une bonne seconde désinfection les étables doivent être

débarrassées de leur fumier. Or, les éleveurs avaient rarement accompli cette formalité.

4) Désinfection des véhicules en rapport avec l'élevage

La désinfection de ces véhicules n'a intéressé la D.S.V. que le 27 mars. Les véhicules visés sont :

- les transporteurs d'animaux,
- les ramasseurs de lait.

- Transporteurs d'animaux

Une circulaire est parue demandant la désinfection des véhicules transportant les animaux. Elle disposait :

"En raison de l'apparition de la fièvre aphteuse dans le département, il est rappelé à tous les transporteurs publics et privés d'animaux, l'obligation de procéder avant et après tout transport, au nettoyage et à la désinfection des véhicules utilisés.

La preuve de cette désinfection doit pouvoir être apportée à l'occasion des contrôles qui ont été demandés aux services de police.

Le Code Rural stipule que tout entrepreneur de transports qui aura contrevenu à l'obligation de désinfecter son matériel sera puni d'une amende de 1.000 à 2.000 francs et qu'il sera puni d'un emprisonnement de 10 jours à 2 mois s'il est résulté de cette contravention une contagion parmi les autres animaux.

Le nettoyage et la désinfection des véhicules servant au transport des animaux comprennent les opérations ci-après :

- retirer la litière et les déjections, abondamment arrosées au préalable avec le désinfectant.
- décaper le plancher et les parois de toutes les matières adhérentes.
- enlever toutes les longes, cordes, etc. ayant servi à attacher les animaux.
- après ce nettoyage, procéder au lavage au jet et au brossage de toutes les surfaces, jusqu'à disparition de toute trace de déjection ou de litière. L'extérieur des véhicules doit être également décapé et lavé.
- une fois le véhicule suffisamment réessuyé, appliquer la solution désinfectante, par pulvérisation, sur toutes les surfaces ayant été au contact des animaux, de leur bave ou de leurs déjections.

Il est nécessaire de décaper également, de laver au jet et de désinfecter les parties inférieures des véhicules, ainsi que les roues. La meilleure solution désinfectante à employer est :

- la soude caustique à raison de 8 grammes par litre d'eau. Il est signalé que toutes les solutions à base d'iode (iodophores, B 39) sont inactives sur le virus aphteux."

Au début, personne ne contrôlait cette désinfection qui a souvent dû être négligée.

En effet, pour les animaux arrivant aux abattoirs de Bayeux, aucun poste de désinfection n'était prévu dans l'enceinte de l'abattoir. Seul, un rotoluve existait à l'entrée. Il ne pouvait ainsi y avoir asper-sion des véhicules, qui repartaient le plus souvent tels qu'ils étaient arrivés.

- Ramasseurs de lait

La désinfection des camions laitiers a été prise en charge par les entreprises de ramassages. Elles ont construit dans l'enceinte de leur entreprise des rotoluves et des postes d'aspersion. Elles se sont fournies elles-mêmes en soude et en paille sans protester.

Le lait provenant des exploitations infectées a dû être détruit en le chauffant à une température supérieure à 105°C (L. Dhennin).

Le lait provenant de la zone d'interdiction-observation est interdit à l'exportation. Pour honorer leurs contrats, les usines touchées étaient habilitées à faire de la sous-traitance avec les usines situées hors du Calvados.

Le lait provenant des zones séquestrées était traité dans une seule usine située dans la zone d'interdiction-observation. Il était obligatoirement mis en poudre et destiné à l'alimentation animale. Le lacto-sérum devait être conservé 3 semaines dans les citernes.

5) Désinfection des véhicules ordinaires

La désinfection de ce type de véhicule a été jugée superflue dans les premiers jours. Par la suite, on s'est attaché à mettre en place une bonne désinfection, car les éleveurs ont noté que jusqu'au 27 mars, rien n'avait été fait dans ce but.

La désinfection a été mise en place en 2 étapes : jusqu'au 30 mars ; à partir du 30 mars.

a) jusqu'au 30 mars

Le 27 mars, 6 postes de désinfection furent mis en place :

- Osmanville sur la RN 13,
- Formigny sur la " ,
- Isigny sur la " ,
- La Cambe pour circulation interne,
- Pont-Bernard remplacé par Bernesq,
- Lison sur la D.11.

Chaque poste est constitué de la façon suivante :

- . à droite, dans le sens de la sortie de la zone infectée,
- . aire de dégagement suffisante car il n'est pas sur la route mais à côté.
- . Signalisation : 3 panneaux situés avant le poste lumineux si possible

Ralentissement



Danger



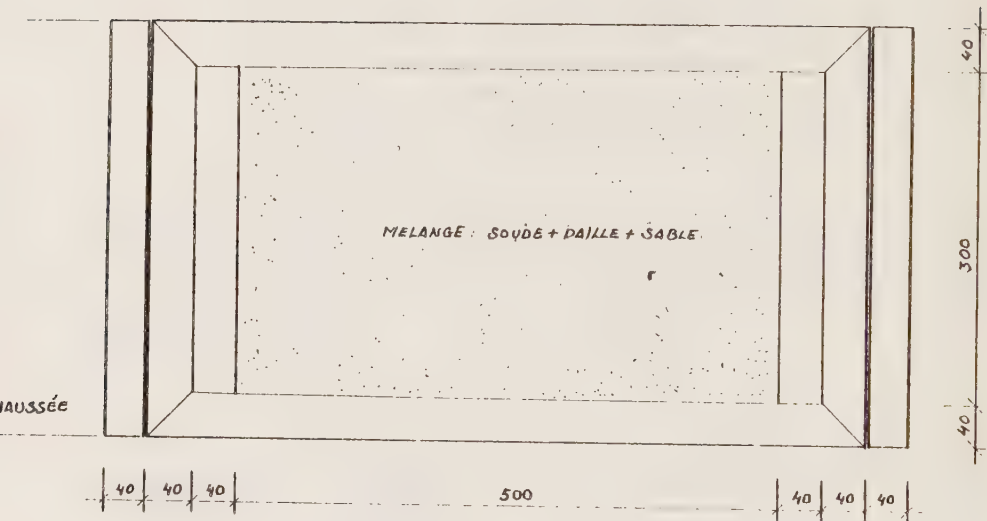
Cassis



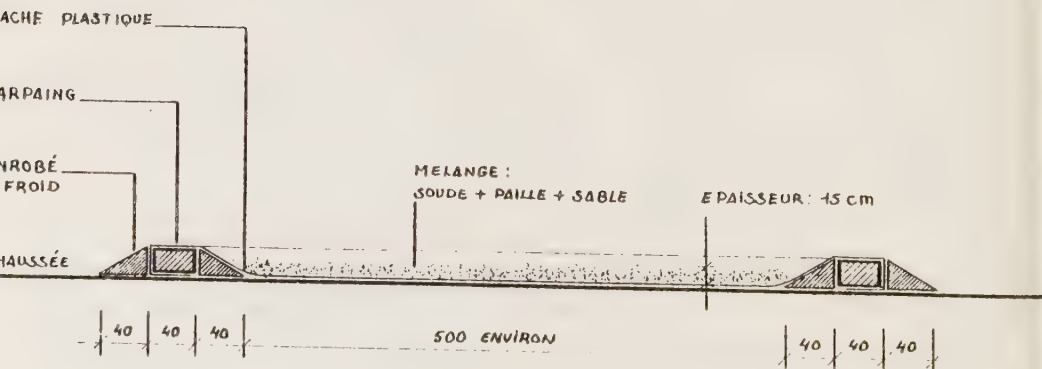
- . personnel : gendarmerie : arrêt et orientation des véhicules.
au poste de lavage : personnel de l'entreprise de désinfection, personnel identificateur en chômage.
- . matériel : 1 camion (motopompe) de l'entreprise de désinfection, 1 rotoluve, installation à la charge de l'Equipement (Schéma n° 10 : Architecture d'un rotoluve).
- . Intendance: Eau + soude + chlore.
La soude est en réserve à la Mairie de La Cambe, l'eau est fournie par les citernes des motopompes.
- . pollution : Les risques de pollution furent étudiés par les responsables de la D.D.A., mais les résultats de leurs travaux n'ont pas intéressé les services préfectoraux.

Les pompes de désinfection et les contraintes géologiques :

Schéma n° 10 : ARCHITECTURE D'UN ROTOLUVE



VUE EN PLAN Ech.: 2cm par m



VUE EN PLAN Ech.: 2cm par m

Postes ne posant aucun problème :

- le poteau à Osmanville,
- La Cambe (face au cimetière allemand),
- Formigny (à l'entrée orientale au lieu-dit "Les Monuments").

Postes posant des problèmes :

- Le Pont-Bernard : se placer au carrefour cote 33 (bonne protection du Trias).
- Isigny : se mettre à la sortie occidentale d'Isigny sur la RN 13 sur la hauteur.
- Lison : les sites retenus sont placés directement sur le Trias graveleux, par contre, à mi-chemin entre Lison et la Forêt, un seul site possible, le carrefour de la cote 43.

Sur ces 6 postes, 2 fonctionnent jour et nuit (Formigny et Osmanville), 2 ne fonctionnaient que le jour (Lison et Benesq) et le poste de La Cambe n'a jamais existé.

En fait, jusqu'à l'arrivée des vétérinaires aspirants détachés à la désinfection, aucun poste n'a fonctionné la nuit faute de personnel.

Le jeudi 29 mars à 18 heures, 4 vétérinaires aspirants arrivent. On leur demande de tenir les postes de la RN 13 durant la nuit. Ils sont déposés (2 par poste) à 20 heures sur la RN 13.

- . Aucun équipement n'a été fourni (ciré, bottes, gants) alors que la tempête sévit à l'extérieur,
- . sur le terrain, ils ne disposent que d'un seau pour alimenter en soude et en eau un rotoluvé où passent voitures et camions,
- . la signalisation des rotoluvés est totalement insuffisante. Les voitures débouchent à 100 km à l'heure. Ils évitent de peu un accident. Les gendarmes ne peuvent rien faire pour ralentir les véhicules,
- . ils ne sont récupérés que le lendemain à 10 heures.

Ils recommenceront de même la nuit suivante avec l'aide de 2 nouveaux arrivés. Durant la journée du 29 mars, aucune modification dans l'organisation des rotoluvés n'a eu lieu, si ce n'est la décision de construire de petits rotoluvés en bordure de mer !

b) du 31 mars au 1er avril

Le samedi 31 mars, il est décidé d'améliorer les dispositifs sanitaires des rotoluves. Le sous-préfet met tous les services publics à la disposition de la D.S.V. dans le but de constituer un vide sanitaire entre la zone contaminée et la zone saine.

Pour isoler les foyers, une série de rotoluves sont mis en place sur les routes secondaires avec l'aide des services de l'Equipement ; certaines routes de par leur faible importance seront barrées car cela évite la mise en place et l'entretien d'un rotoluve.

De plus, certains postes de désinfection installés précédemment ont été supprimés voire remplacés. Les postes de la RN 13 endommagés ne servaient plus à rien ; on les a déplacés au carrefour de Vaucelles et à la sortie d'Isigny. Le recul vers Vaucelles correspond à l'apparition d'un nouveau foyer à Russy, très en arrière de Formigny. Les postes de Lison et de Bernesq ont, par contre, été laissés en service jusqu'à l'arrivée des militaires.

Pour assurer la bonne marche du dispositif, le matériel est commandé à la Société COOPCAN (soude, chlore, paille) et aux militaires (citerne de désinfection nucléaires).

Le 31 au soir, l'Equipement a travaillé de telle sorte qu'un réseau de désinfection efficace prenait forme. Les aspirants ont assuré cependant la permanence pendant la nuit jusqu'à 24 heures, sur les postes d'Isigny et de Formigny. La reprise de la désinfection sur ces postes se fait à 6 heures du matin, heure de passage des laitiers.

Le dimanche 1er avril, le D.S.V. responsable de la désinfection récapitule le travail fait et il divise les rotoluves simples en 3 puis 4 zones qui seront placées sous la responsabilité des aspirants quant à leur approvisionnement et leur entretien.

Les aspirants s'occuperont durant la nuit des postes d'Isigny et de Vaucelles. Le lundi 2 avril, les renforts militaires promis par le sous-préfet doivent arriver.

Remarques

Jusqu'au 30 mars, on peut dire que la désinfection des routes n'a jamais existé. Il a fallu le concours le même jour (30 mars) des gendarmes, des pompiers, de l'Equipement et des services de la D.S.V. pour décider de la mise en place du système de désinfection et en assurer l'exploitation.

Toute liberté leur avait été laissée par la sous-préfecture à laquelle ils n'avaient pas besoin de référer pour décider de l'utilité ou non des rotoluves.

Ainsi, c'est en se démarquant le plus possible de l'administration territoriale que les décisions ont pu être prises. Le sous-préfet s'est contenté d'obtenir les moyens militaires demandés par les services vétérinaires, et de sensibiliser la population, ce qui est important.

Conclusion

Il est nécessaire d'accorder à la désinfection une place importante car le virus persiste longtemps dans le milieu extérieur. Il faut de ce fait le détruire pour diminuer les risques de contamination et de propagation par les véhicules animés et inanimés. En outre, cette action a un impact psychologique favorable sur les populations car elle les tranquillise.

VIII - Les risques de pollution

La F.A. est une zoonose mineure pour les populations exposées ; il a fallu évaluer les risques de contamination en surveillant notamment les circuits de distribution des eaux.

Le 27 mars, les spécialistes de la D.D.A. ont défini dans quelles mesures le virus pouvait atteindre les nappes souterraines. La région du Bessin est une région de marais, approvisionnant les villes d'Isigny et de Bayeux.

1) Les réseaux d'eau

Si le virus atteint les nappes par pollution (urines animales par exemple) compte tenu des interconnexions existant dans le secteur, et du fait que les étables sont lavées et les bêtes abreuvées par l'eau du réseau d'A.E.P. (Approvisionnement en Eau Potable), deux mesures sont possibles :

- injection de carbonate de sodium dans l'eau du réseau à la distribution (sur les postes de chloration) (remonte le ph).
- éviter le lavage des étables contaminées à proximité des points d'eau sans récupération de l'eau par un bassin tampon où sera effectuée la chloration et le chauffage de l'eau avec de la soude.

2) Points d'eau à surveiller pour éviter la propagation par le réseau d'AEP

Maisy	}	Syndicat AEP Maisy-Grandcamp-
Grandcamp : forage		Gefosse
La Cambe : forage.		Commune de La Cambe
La Louvière à Asnières-en-Bessin	}	Syndicat d'AEP d'Omaha- Beach
Colleville-sur-Mer		
Russy		
Bernesq - Mondeville-en-Bessin. . .		Syndicat d'AEP d'Isigny Tré- vières interconnection avec le Syndicat du Molay Litry
Saon.		Syndicat du Molay Litry.

Par leurs conseils, ils ont évité une pollution des eaux qui aurait pu être catastrophique quant à l'extinction de la maladie.

CHAPITRE 3 : EVOLUTION ET EXTINCTION DE L'EPIZOOTIE

A partir de l'arrivée des militaires du contingent et de leur matériel, la lutte contre la fièvre aphteuse a pris une forme plus importante, plus efficace et plus continue.

I - Les nouveaux cas

Sur le schéma numéro onze , on peut suivre l'évolution de l'épizootie. Le centre de l'épizootie se situe à La Cambe et les cas les plus éloignés à Russy et Castilly (Schéma n° 11 : Chronologie d'apparition des foyers).

A partir du 2 avril, les nouveaux cas se sont raréfiés :

- le 2 avril. 2 cas,
- le 5 avril. 1 cas,
- un dernier cas, le week-end de Pâques, 15 avril.

Ce ralentissement est dû à la vaccination qui a été très efficace et rapidement faite. De plus, les éleveurs ayant eu peur de voir leurs bêtes abattues, ont vacciné tout le cheptel sans chercher à frauder comme ils le faisaient auparavant.

.../...

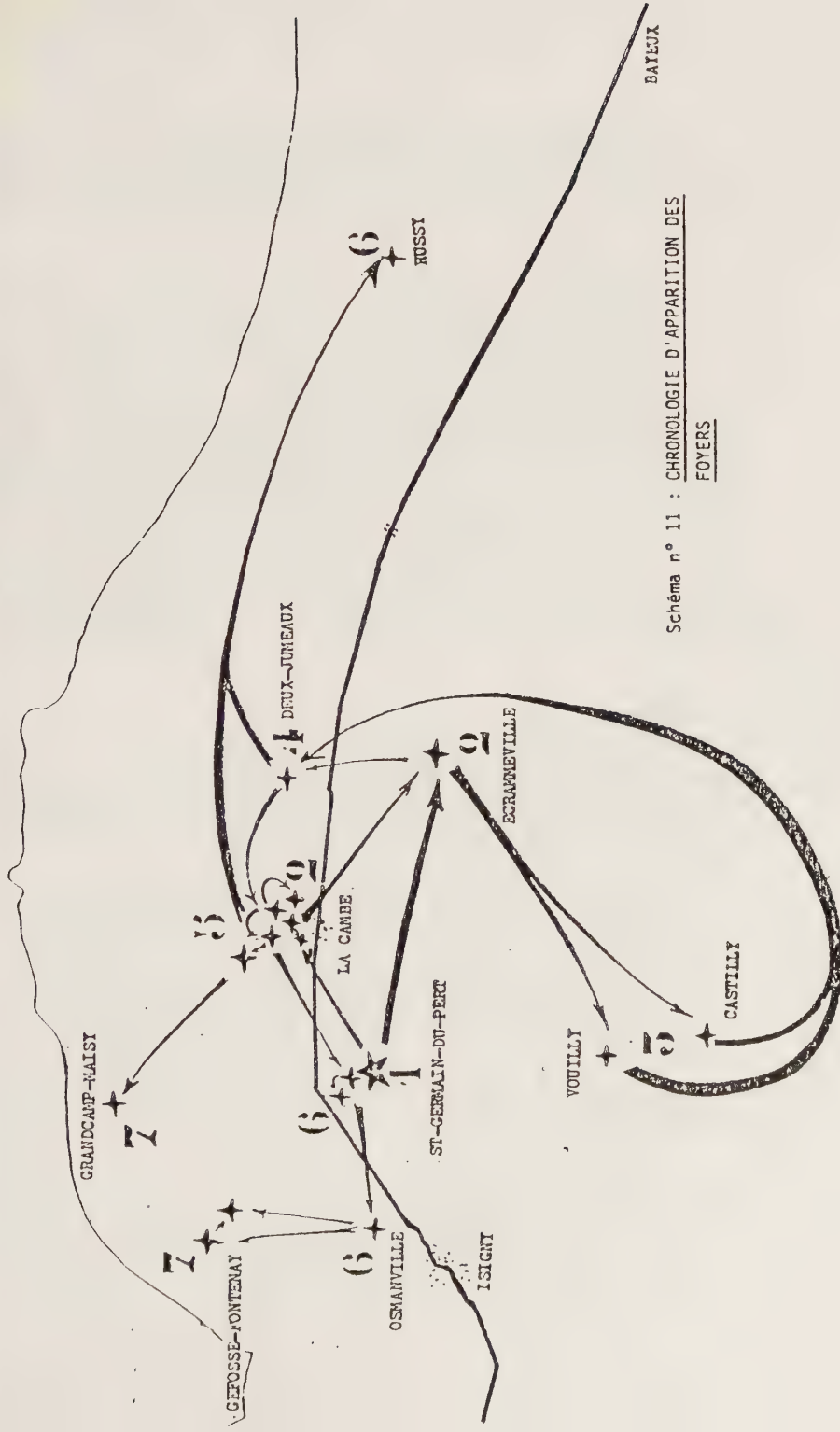


Schéma n° 11 : CHRONOLOGIE D'APPARITION DES
FOYERS

On craint cependant que vu la mentalité de certains éleveurs, quelques-uns d'entre eux n'aient pas déclaré une suspicion de fièvre aphteuse dans leur exploitation.

II - Remboursement

Les premiers remboursements se sont faits rapidement à l'aide de la somme allouée par le gouvernement.

Chez certains éleveurs touchés par la maladie, l'abattage et le remboursement étaient même les bienvenus. En effet, à l'abattage on remarquait que environ la moitié des bêtes étaient brucelliques. Ainsi grâce à la fièvre aphteuse ils ont pu toucher une indemnité maximale sur des bêtes qui auraient du être abattues pour une indemnité moindre. Ceci n'a cependant été qu'un moindre mal car le choc psychologique causé par des étables vidées de leurs occupants est quand même demeuré. La rapidité des remboursements a atténué le mécontentement des éleveurs, et de ce fait, a facilité les opérations d'abattages.

III - Abattages

On voit sur le tableau ci-après que les retards ont été comblés progressivement sous l'impulsion des éleveurs eux-mêmes.

On peut prendre en exemple 2 types d'abattage dans deux exploitations différentes:

1) les porcs: abattages de 250 porcs charcutiers.

On tue les porcs en bout d'étable où ils sont amenés box par box. Puis on charge les porcs dans le camion à l'aide de la pelleteuse. Ce chargement se fait à la force des bras et il s'effectue dans le bruit (cris) et les mauvaises odeurs. Il faut donc disposer d'un personnel nombreux et entraîné à porter des charges pendant trois heures sans interruption. (Schéma n° 12 : abattage des porcs)

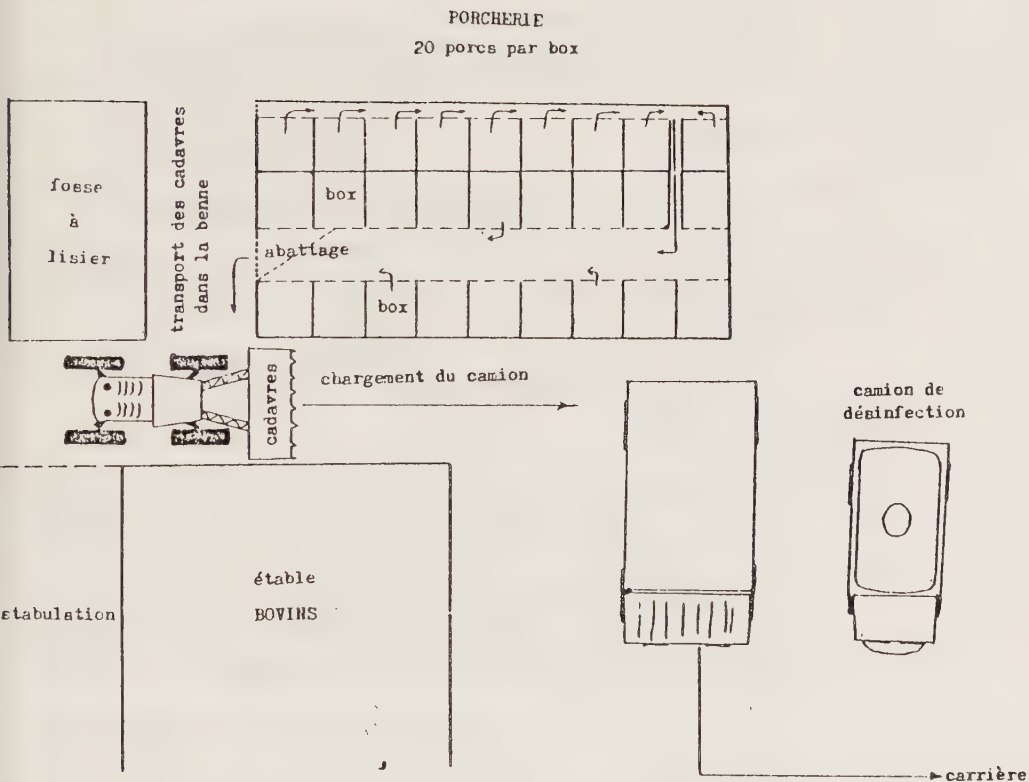
2) les bovins: l'exemple d'un abattage de bovins est pris dans l'élevage de Russy.

a) Présentation:

Il y a trois étables:

. 1 étable très moderne, type stabulation libre où se trouvent 69 veaux d'embouche charolais de un an.

Schéma n° 12 : ABATTAGE DES PORCS



70 % des veaux sont malades et 50 % sont en mauvais état d'engraissement ; ils ont le poil piqué et ils bavent.

- . 1 étable traditionnelle et ancienne où se trouvent 9 vaches laitières (frisonnes et normandes) et un taureau charolais de 900 kg. Tous les animaux sont en bon état.
- . 1 étable très moderne où se trouvent des vaches charolaises de 2 à 6 ans. Il y a 59 vaches entravées avec des attaches hollandaises.

b) Abattage

Matériel

- 3 techniciens assurent la surveillance et l'organisation.
- 3 employés d'abattoir pour l'abattage.
- 1 entrepreneur forestier pour la manutention d'une grue et d'un treuil.
- 2 camions d'équarrisseur + 2 chauffeurs.
- 1 motopompe LECORPS (désinfection).
- 10 gendarmes.

Techniques

Pour les veaux, on utilise un couloir de contention. On les entrave avec une corde et une mouchette et on les sort un par un. Une fois sorti, on les assomme au matador et on achève au jonc. Le veau mort est mis dans le camion à l'aide du treuil. Les 70 bêtes ont été abattues en 2 heures et quart, ce qui est rapide compte tenu de l'âge et de la race des veaux. On peut l'expliquer par l'affaiblissement du à la maladie.

- Pour les laitières, il n'y a aucun problème. Elles sont abattues à l'extérieur.
- Le taureau, vu sa taille a été sorti pour être tué. Affolé, il s'est enfui. On l'a donc laissé tranquille et il est rentré tout seul dans l'étable où il a été tué. Il a fallu 4 balles pour l'assommer.
- Les vaches charolaises ont posé le plus de difficultés. En effet, le caractère des bêtes (difficiles à manier) et le type d'abattage ont obligé à les abattre à l'intérieur. Pour cela, on les attache avec une corde à une poutre située en l'air. On lève la tête, on les détache de l'attache hollandaise, et on les abat. La bête tuée on la tire au treuil à l'extérieur et la griffe du 2e engin la met dans la benne.

Cette opération fut longue car le treuil était trop court et les installations fragiles. Il fallait donc de grosses précautions pour opérer en toute sécurité.

3) Désinfection

Au cours des opérations d'abattage, la désinfection est très stricte :

Désinfection individuelle

On fournit à chacun un bleu de travail qui est lavé dans une lingerie tous les jours et un ciré.

Un seau d'eau javellisée est à la disposition pour se laver les mains. En fin d'opération, la désinfection des bottes et cirés est faite par la motopompe qui projette de l'eau additionnée de soude.

Désinfection des camions

Camion plein de cadavres
↓ ----- désinfecté par la motopompe
sort de la ferme
↓ ----- accompagné par la motopompe
carrière de Saint-Germain-du-Pert
↓ ----- désinfecté par la motopompe
retour à la ferme (pour un nouveau chargement).

A l'arrivée des militaires, la motopompe restera à la ferme car il y aura à la carrière une motopompe des militaires.

IV - Enfouissement

Les opérations d'enfouissement des bêtes continueront toujours de la même manière. Avec l'augmentation du nombre des bêtes abattues, il a fallu agrandir la capacité de la carrière.

La carrière occupait à partir du 2 avril le personnel suivant :

- 2 estafettes de gendarmes pour barrer la route,
- 1 camion militaire assurant la désinfection,
- 1 bulldozer pour assurer l'agrandissement et le recouvrement en sable des bêtes,
- le responsable de la D.D.A. et les employés pour le chaulage.

L'enfouissement des bêtes a toujours été réalisé avec une grande célérité en coordination complète avec les opérations d'abattage.

V - Désinfection

Avec l'arrivée des militaires du contingent, une désinfection efficace a pu être mise en place.

1) Désinfection des fermes

Elle est laissée entièrement sous la responsabilité de l'entreprise Lecorps. Celle-ci dispose, avec l'arrivée des militaires, des motopompes qui étaient affectées à la désinfection des véhicules. De ce fait, le travail peut aller beaucoup plus vite. Le 4 avril, la 2e désinfection des fermes (jet à 120 Kg) a commencé. Elle est cependant très ralentie car les éleveurs des fermes touchées ont le plus souvent oublié de nettoyer les étables et les porcheries du lisier qui les encombre.

La dernière partie de la désinfection des fermes est une opération de dératisation. En effet, il a été constaté que les rats pouvaient avoir une influence non négligeable dans la propagation du virus.

2) Désinfection des véhicules

a) Les moyens

- Les moyens militaires : le 3 avril 1979.

9 vétérinaires aspirants chargés du contrôle des rotoluves et des postes de désinfection : 3 autres sont attendus.

9 camions avec remorques (1 en attente) ; 5 sous-officiers + 29 hommes de rang, 2 officiers supérieurs.

CORPS	Gradé responsable	Méhari ou véhicule léger	camion citerne	Effectif		Observations
1er RIMA	Adjt	1 V.L.	2+2 Rq	19	2*	St Lô soutien logistique St Lô
2e RIMA	-	1 jeep	2+2 Rq	19	2	Le Mans " St Lô
11e RIMA	-	1 méhari	2+2 Rq	19	2	Dinan " St Lô
9e RCS	S/C	0	2+2 Rq	18	2	Dinan " 32 DMT
41e RI	Sgt	0	2+2 Rq	20	2	Rennes " 32 DMT
TOTAL		3	20	95		

* (sous-officiers)

Les camions accompagnés d'une citerne sont des motopompes d'une capacité de 600 litres. Le produit utilisé est du chlore (PENGAR X) fournit par la COOPCAN.

Les moyens militaires ont été difficiles à trouver car la région militaire de l'ouest dispose de peu de matériel. Elle a donné le maximum, pour un temps illimité.

- Les pompiers assuraient avec leur motopompe d'une capacité de 5.000 litres, l'approvisionnement en eau des rotoluves et des citernes des militaires. Ils ont mis à leur disposition, aux gros postes de désinfection, des citernes souples de grande capacité :

- . Carrefour de Vaucelles... citerne de 3.000 litres,
- . RN 13 : Isigny..... " de 3.000 litres,
- . Embranchement..... " de 3.000 litres,
- . Carrière..... " de 5.000 litres.

- Les gendarmes assuraient la circulation des voitures particulières et des camions à l'emplacement des postes de désinfection. En effet, sur ces grands axes, il y a souvent des bouchons dus à la présence de ces postes. Le rôle du gendarme est de montrer qu'il s'agit d'une opération officielle. On a mobilisé l'ensemble de la compagnie de Bayeux, 2 brigades motorisés (soit 16 motards), trois escadrons de gendarmes mobiles (225 hommes).

- Les moyens civils

Equipement : Les services de l'Equipement ont eu la charge de fabriquer les rotoluves et de les entretenir (surtout les postes de désinfection).

Véhicules : Les aspirants, pour contrôler le bon fonctionnement et le bon état des rotoluves et des postes de désinfection doivent pouvoir disposer de véhicules. Jusqu'au 2 avril, ils ont :

- 1,4 L prêtée par la D.S.V.
- 1 Land Rover prêtée par la DDA
- 1 4 L des Télécommunications, et une 4L des PTT.

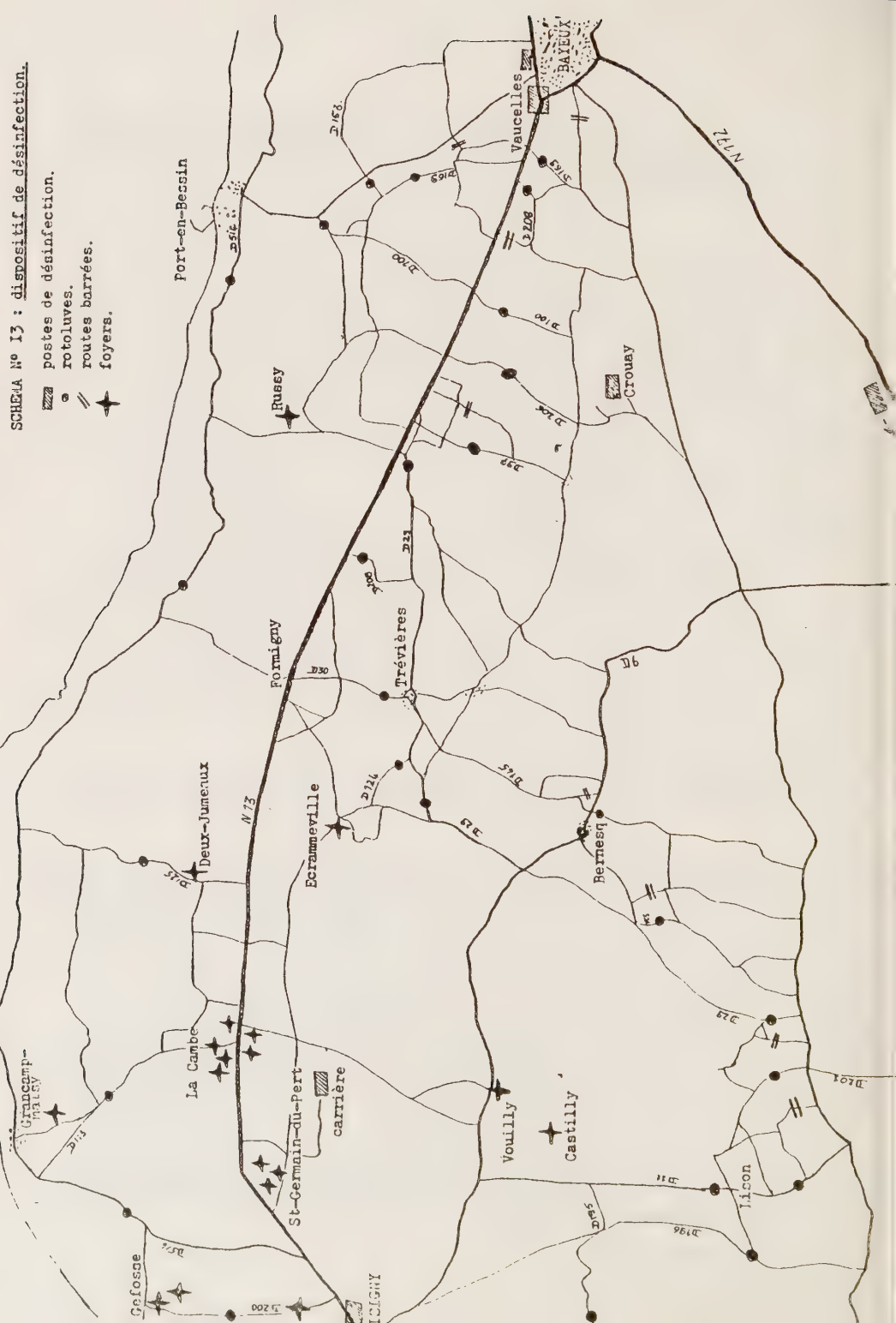
et le 5 avril, ils ont en plus 2 véhicules utilitaires Citroën prêtés par l'Equipement de Caen. Ces véhicules étaient très utiles pour le transport de la paille et de la soude.

b) Le matériel de désinfection

Le matériel comprend l'équipement des utilisateurs des produits et les produits eux-mêmes.

SCHEMA N° 13 : dispositif de désinfection.

- ▨▨▨ postes de désinfection.
- rotoluves.
- // routes barrées.
- ✦ foyers.



Equipement : Il a fallu acheter des gants, des masques, des lunettes pour les militaires.

Produits

utilisés : La fourniture de tout le matériel est assuré par COOPCAN.
Une fois acheté, le matériel est entreposé en différents points plus faciles d'accès que Bayeux.
La paille..... Parc de l'Equipement de Trévièresde Bayeux
La soude..... Bayeux..... COOPCAN
Pompiers (casernes)
La Cambe..... Mairie
Le sable..... Equipement
Penngar X..... COOPCAN.
L'approvisionnement des différents postes et des rotoluves est assuré par les pompiers lorsqu'ils font les tournées et par les aspirants.

c) Le dispositif

Il fut mis en place ainsi le 3 avril (Schéma n° 13 : Dispositif de désinfection). Il comprend :

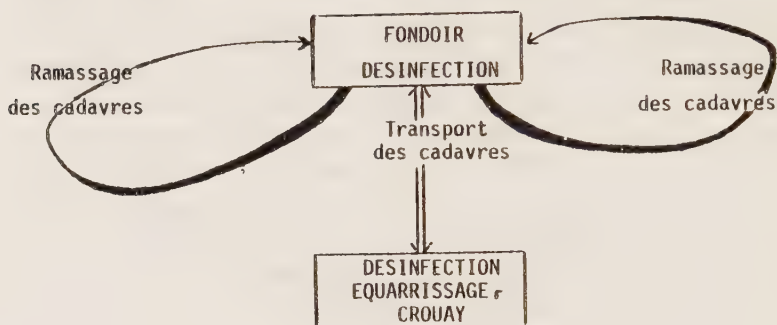
- les postes de désinfection

RN 13, Isigny	:	fonctionne jour et nuit	:	1+1 Camion
RN 13, Vaucelles	:	"	:	militaire + citerne
Embranchement	:	"	:	3
Carrière	:	"	:	1 camion militaire+citerne
Abattoir de Bayeux	:	"	:	"
Equarrisseur de Crouay	:	"	:	"
Equarrisseur de Magny-en-Bessin	:	"	:	"

L'équarrissage de Crouay constituant une zone de séquestration, le fondoir de Magny-en-Bessin a été utilisé pour éviter de propager le virus par les camions de l'équarrisseur. En effet, l'équarrisseur doit poursuivre son travail habituel car des bêtes peuvent mourir d'autres maladies que la fièvre aphteuse.

Un certain nombre de ces camions vont ramasser les cadavres et les déposent au fondoir. Là, d'autres camions venant de Crouay et faisant uniquement la navette entre Crouay et le fondoir, emmènent les cadavres à l'équarrisseur. A chaque sortie de l'équarrissage ou du fondoir, il y a

désinfection et le soir les camions travaillant sur le fondoir restent au fondoir (Schéma n° 14 : Ramassage des cadavres).



- les rotoluves

Ils sont divisés en 4 zones, sous la responsabilité de 3 vétérinaires aspirants pour chaque zone. Ceux-ci assurent l'alimentation en paille et en soude. L'alimentation en eau est faite par les pompiers.

1ère zone CD 153 Château Maison

CD 100 Fosse Souci
CD 514 Huppain
CD 514 Saint-Laurent
CD 125 Deux Jumeaux.

2e zone CD 113 Grandcamp le Tanville

CD 514 Calvaire de Gefosse
CD 200 Osmanville Saint-Clément
RN 13 après Isigny (qui fonctionne dans les 2 sens à partir du 5 avril)
CD 195 Neuilly-la-Forêt

CD 196 Lison
CD 11 Lison-Les-Loges Neuves
CD 11 Lison Gave
CD 201 Cartigny Lespinay
CD 29 Cartigny

3e zone VC 5 La Folie

CD 6 Bernesq, carrefour VC 4
CD 145 Bernesq Sud
CD 29 Trévières (Pont du Trècle)

- 3e zone CD 124 Trévières (Pont rouge)
- CD 30 Trévières
- CD 208 Mondeville Vieux-Pont
- CD 29 Mosle Calvaire
- CD 97 Mosle PK 6.
- 4e zone CD 206 Crouay PK 6
- CD 100 Grivilly
- CD 206 Cussy PK 8
- CD 189 Vaucelles
- RN 13 Bayeux, Rond-Point de Vaucelles
- CD 169 Sully.

- les routes barrées

Certaines routes mineures furent barrées pour empêcher les gens de passer au travers des rotoluves. Elles sont indiquées sur la carte. Tout ce dispositif n'intéresse que les véhicules sortant de la zone. Les véhicules entrant ne passent pas par les postes de désinfection. Ils passent seulement dans les rotoluves qui occupent la totalité de la route. A la suite de la présence de virus dans la Manche, il a été décidé (mais un peu tard) qu'un poste serait créé à Isigny sur la RN 13 pour contrôler l'entrée des véhicules.

Fonctionnement : sur les routes, la désinfection avec aspersion n'intéressait que les véhicules laitiers et les poids lourds.

Aux abattoirs, à la carrière, à l'équarrissage, les militaires désinfectaient aussi les intérieurs des camions.

Il est seulement à noter que le produit utilisé avait peu d'action sur le virus. Seule, la soude est valable, mais on ne peut l'utiliser dans les motopompes car elle détériore le matériel. La soude est un produit corrosif qui attaque rapidement et fortement la peinture et les carrosseries des voitures. Il est à craindre que certaines personnes n'aient réclamé des dédommagements à la sous-préfecture pour les dégradations dont leurs voitures ont été l'objet.

3) Désinfection des lieux publics

Une fois le système rotoluve en place, le sous-préfet parut très préoccupé par la désinfection. Il pensait que le système n'était pas suffisamment efficace et il lui fallait impressionner d'avantage les gens par

.../...

d'autres moyens. Cela entraînait dans l'action psychologique qu'il devait mener vis-à-vis des populations. Il s'est, en conséquence, mis en charge d'assurer la désinfection des églises, des écoles, des grands magasins, des marchés, etc...

a) Écoles

Le 4 avril, il décide d'installer des pédiluves à l'entrée de toutes les écoles. L'installation est à la charge de l'école. Ce sont les services vétérinaires qui expliquent comment réaliser ces pédiluves.

Il est décidé que l'on utilisera du carbonate de sodium à 40 pour 1000, car ce produit est moins dangereux que la soude. Le plan élaboré par le sous-préfet est celui-ci : les écoliers viennent en bottes à l'école. Ils apportent avec eux une paire de chaussures de rechange qu'ils remettront après être passés dans le pédiluve. Ils laissent les bottes au même endroit après l'entrée. On ne dit pas comment ils réussiront à retrouver leurs bottes à l'heure de la sortie.

S'il voulait une désinfection efficace, le sous-préfet n'avait qu'à demander la fermeture des écoles ; en effet, entre la mise en place des pédiluves qui allait demander 2 à 3 jours et la fermeture pour les vacances scolaires le 11 avril, il n'y avait que quelques jours. Il a toujours refusé cette possibilité et les pédiluves ont été installés.

b) Les églises

Le sous-préfet a voulu ensuite, pour les samedi 7 et dimanche 8 avril, mettre en place des pédiluves devant les églises.

Pour cela, il a écrit à l'évêché de Bayeux pour savoir s'il autorisait les pédiluves. La réponse de l'évêché a été positive, envoyant la liste des églises où il y aurait messe. La réalisation des pédiluves a été à la charge des paroisses. Une circulaire explicative est distribuée par les aspirants dans chaque paroisse.

Recommandations

-Pédiluve à l'entrée de l'église (si l'église possède une autre entrée, la fermer),

-Composition du pédiluve : lit de paille (longueur de 3 m, largeur de la porte).

Saupoudrer uniformément l'équivalent d'un 1/2 seau de soude caustique sur la paille et arroser copieusement. A renouveler si nouvelle messe.

Précautions

- port de gants, bottes, lunettes et cirés.
- Autre solution : grande bassine d'eau avec soude à raison de 8 pour 1000 (c'est-à-dire 1 cuillerée à soupe rase par litre).

Remarque très importante

Le port des bottes est fortement recommandé (les matériaux autre que le caoutchouc ne résistent pas à la soude).

c) Les supermarchés

Le sous-préfet a demandé d'aller dans les supermarchés de Bayeux pour installer des pédiluves. Il fallait voir le directeur du supermarché et lui demander s'il acceptait. S'il y avait eu refus, le sous-préfet menaçait de fermer le magasin.

Il fallait installer un pédiluve à base de carbonate de Na. Des affiches ont été posées pour expliquer le pourquoi de ces pédiluves et pour prévenir que le produit utilisé n'était pas dangereux même pour les chaussures.

Quatre supermarchés ont été concernés par ces mesures :

- Champion..... Boulevard d'Eisenhower - la Vallée de Prés
- Conquérant.... Route de Port-en-Bessin
- Intermarché... (RN 13) Saint-Vigor
- Couliboeuf.... Rue Saint-Malo.

Il est heureux que le sous-préfet n'ait pas eu l'idée d'en mettre devant tous les magasins.

d) Les hôpitaux

A l'occasion d'une collecte de sang, le mardi 10 avril, le sous-préfet a voulu faire installer un pédiluve à l'hôpital. Il aurait aussi fallu en installer un la semaine suivante à Trévières. Pour l'organisation de ces pédiluves, il fallait contacter le président des donneurs de sang.

e) Les marchés

Le marché de Bayeux du samedi 7 avril n'a été interdit que la veille sur demande spéciale des vétérinaires. Le sous-préfet préférerait en effet mettre des pédiluves en différents points du marché.

.../...

Le marché a quand même eu lieu car les vendeurs n'ont pu être prévenus à temps. Seuls, les vendeurs d'animaux ont été éconduits.

CONCLUSION

L'installation de la désinfection routière a été très longue à mettre en place, mais une fois installée, l'administration s'est perdue dans la réalisation de désinfections mineures. Elle espérait ainsi frapper l'opinion et lui montrer avec quelle efficacité elle luttait contre la fièvre aphteuse. Il est dommage que la poursuite de l'efficacité ait demandé trois semaines de délai.

On peut expliquer le retard pris dans la désinfection par le fait que l'on devait d'abord faire face à d'autres préoccupations plus urgentes. Il fallait, en effet, mener à terme les opérations d'abattage, confirmer les suspicions et effectuer les expertises, s'assurer d'une bonne revaccination. En fait, c'est le manque d'effectifs devant ce que l'on croyait pouvoir maîtriser sans problème, qui est responsable du retard accumulé dans la désinfection.

On peut aussi remarquer la très grande organisation des militaires. Ils sont arrivés le 2 avril à 14 heures, le 3 avril, ils étaient opérationnels à tous les postes. Il aurait fallu seulement les appeler un peu plus tôt.

Toutes les opérations de désinfection ont été arrêtées le dimanche 29 avril à 14 heures.

CHAPITRE 4 : LA FIEVRE APHTEUSE ET LES POPULATIONS

Devant les mesures d'abattage draconiennes, la population et les médias se sont émues. Leurs réactions ont été plus ou moins passionnelles et elles auraient gagné à être plus nuancées.

I - Quelques réactions de la population

1) Les éleveurs

Au début, la réaction d'un grand nombre d'entre eux a été de trouver le moyen de faire obstacle à l'abattage systématique. Ils se sont ainsi regroupés en association derrière le Maire de La Cambe.

Peu à peu, sous l'influence du responsable de la FDSEA, ils se sont faits à l'idée que l'abattage n'était peut-être pas seulement une mesure répressive.

La réaction la plus vigoureuse a été due à l'arrêté empêchant la libre circulation des espèces équines. En effet, en pleine saison de monte, les chevaux sont souvent en déplacement et les éleveurs voyaient dans cet arrêté une brimade supplémentaire.

2) La population urbaine

Un certain nombre de personnes ont manifesté leur mécontentement vis-à-vis de l'abattage en envoyant des lettres de menaces (naturellement anonymes) au sous-préfet.

Il est heureux que ces gens ne soient pas trop nombreux. La seule remarque que l'on peut faire est que la population a eu de telles réactions parce qu'elle n'a pas été suffisamment informée.

II - Les médias

Dès le début de l'affaire, le sous-préfet a voulu éloigner les médias. En effet, il a toujours désiré cacher les abattages au public.

1) Pourquoi éloigner les journalistes ?

Au début de l'épizootie, les journalistes ont cherché à prendre des clichés des bêtes malades. Pour cela, ils allaient de fermes infectées en fermes non infectées ; et ils propageaient allègrement le virus. Le sous-préfet a donc décidé de les éloigner. Mais pour les satisfaire, il a organisé une séance d'abattage et une séance d'enfouissement pour eux.

Avant cela, il aurait pu organiser des séances d'informations permettant d'éduquer un peu les journalistes et de les familiariser avec la maladie.

2) Rôle des médias

Manquant d'informations, les médias ont propagé des articles sans queue ni tête, sur l'origine du virus et les méthodes d'abattage. Elles n'ont pas hésité (du moins certaines d'entre elles) à propager des informations alarmantes et le plus souvent fausses.

.../...

Certains journaux à sensation ont essayé de mettre en accusation l'administration vis-à-vis des éleveurs. Dans le plus beau style, la palme d'or peut être décernée au journal "Le Meilleur".

Dans cet étalage d'ignorance et de lieux communs, ce journal est allé jusqu'à soupçonner l'usine de retraitement nucléaire de la Ilague d'être à l'origine de la fièvre aphteuse ! Dans le même style, le journal "V.S.D." n'a pu que semer la panique parmi ses lecteurs.

Il a été dit aussi à la radio et dans les journaux que tous les animaux, chiens et chats compris, devaient être abattus.

La responsabilité de telles informations n'est pas entièrement imputable aux journalistes. En effet, si on les avait informés correctement au lieu de chercher à les écarter sans explications, les articles auraient pu avoir une autre teneur. On peut du moins l'espérer !

Seuls, les journaux locaux et professionnels ont distillé des informations plus pratiques, tendant à informer les éleveurs et à leur expliquer le pourquoi des mesures prises.

TROISIEME PARTIE

BILAN DE LA LUTTE ET DESTINEE PROBABLE
DE LA FIEVRE APHTEUSE

CHAPITRE 1 : BILAN DE LA LUTTE CONTRE LA FIEVRE APTEUSE

I - Bilan technique

Toute alerte à la fièvre aphteuse entraîne automatiquement un processus de mobilisation dont l'ampleur est fonction des caractéristiques épidémiologiques, et qui met en jeu un ensemble de mesures administratives et d'actions dans le cadre de la lutte contre la maladie.

1) Les mesures administratives

Elles comprennent essentiellement les divers arrêtés visant à la fixation des foyers et à la limitation de leur extension, tels que les arrêtés d'infection, les arrêtés portant interdiction de circulation, des rassemblements, des déplacements, de certaines activités commerciales.

Dans la présente épizootie, les mesures de police sanitaire appliquées dans les foyers ont été renforcées par la constitution d'une large zone d'interdiction et de surveillance délimitée par les axes : Cherbourg - Bricquebec - Caen - Saint-Lô - Bayeux - Port-en-Bessin.

2) Les moyens

Les moyens mis en oeuvre font apparaître l'intensité de la lutte contre la fièvre aphteuse, tant du point de vue personnel que des postes de désinfection.

a) Personnel

En plus du personnel permanent des Directions des Services Vétérinaires du Calvados et de la Manche, il a été fait appel à du personnel d'autres administrations et à divers concours.

Dans le Département du Calvados, le plus touché par l'épizootie, la Direction des Services Vétérinaires a été renforcée par 2 vétérinaires inspecteurs et 2 techniciens fournis par les Départements de l'Orne et de la Seine-Maritime .

.../...

- Par ailleurs, 36 vétérinaires militaires accomplissant leur service national ont été mis à la disposition de la Direction, pour mission de vaccination, de contrôle des postes de désinfection et de surveillance des abattages ;
- L'armée a, en outre, fourni un contingent de 100 hommes avec leur encadrement pour des missions de tenue de postes de désinfection ;
- La gendarmerie nationale a été mobilisée pour des missions de contrôle de la circulation des véhicules, des animaux et des missions de liaison.
 - . l'ensemble de la compagnie de Bayeux,
 - . 2 brigades motorisées, soit 16 motards en permanence,
 - . 3 escadrons de gendarmes mobiles (225 hommes).
- Le corps des pompiers a, pour des missions d'approvisionnement en eau et produits, accompli 11 014 heures de service en faisant appel à 1 019 hommes.
- La Direction Départementale de l'Agriculture pour des missions d'enfouissement a prêté 9 agents et l'Etablissement Départemental de l'Elevage, 2 agents.
- Le personnel des entreprises privées a compris :
 - 12 hommes pour les équipes d'abattage,
 - 10 hommes pour les entreprises de désinfection,
 - 5 hommes pour l'équarrissage,
 - 20 hommes pour les travaux publics.

b) Postes de désinfection

Calvados

- 39 rotoluves ont été installées sur les axes routiers de la zone contaminée.
- 9 postes de désinfection mobiles ont été fournis par l'armée.
- 8 postes de désinfection associés à des rotoluves ont été mis en place dans les abattoirs.
- 7 rotoluves ont été mis en place dans les laiteries de la zone contaminée.

Manche

- 35 rotoluves ont été installées sur les axes routiers.
- 1 poste mobile du Groupement de Défense Sanitaire a été utilisé pour les opérations ponctuelles.

La mise en place de ces différents postes a nécessité l'emploi de :

- 48 tonnes de soude caustique,
- 60 tonnes de paille,
- 112 tonnes de chaux vive pour la destruction des cadavres.

3) Les mesures d'abattage

En application des mesures de police sanitaire, tous les animaux sensibles à la fièvre aphteuse, atteints ou contaminés, qu'ils aient été ou non vaccinés, présents dans les foyers, ont été abattus et détruits (Schéma n° 12 : Abattage des animaux atteints de la fièvre aphteuse).

II - Bilan Financier

Le bilan financier comporte deux titres, d'une part les dépenses résultant de l'indemnisation des éleveurs, d'autre part, des frais annexes qui recouvrent l'ensemble des dépenses occasionnées par les moyens de lutte telles que :

- fourniture des vaccins : 41.000 francs,
- fourniture des produits : soude, chaux, paille, etc.,
- fourniture des équipements : bottes, blouses, etc.,
- fourniture des matériels : camions, véhicules, engins de terrassement,
- frais de personnel.

Le tableau ci-après fait apparaître le bilan financier total de la lutte contre l'épizootie de fièvre aphteuse en Basse-Normandie :

	CALVADOS	MANCHE	TOTAUX
Indemnisations...	12.641859	846485	13.488344
Frais annexes....	2.308920	290084	2.598984
TOTAUX.....	14.950.779	1.136549	16.087328

Les dépenses occasionnées lors de cette épizootie, tant en moyens techniques qu'en moyens financiers, ont été très importantes. Mais, on peut considérer, comme dans tout bilan, que l'actif est ici très

.../...

C O M M U N E S	FOYERS	Date d'abattage	Nombre d'animaux contaminés				Nombre d'animaux abattus				Destination des cadavres
			Bovins	Porcins	Divers	TOTAL	Bovins	Porcins	Divers	TOTAL	
- ST-GERMAIN DU PERT	N° 1	Nuit 21-22	8	450		458	8	450		458	Equarrisseu
- LA CAMBE	N° 2	Matin du 24	88			88	88			88	"
- LA CAMBE	N° 3	Le 24	128			128	128			128	"
- ECRAMMEVILLE	N° 4	Nuit 24-25 : 86 Nuit 2-3 : 20	106			106				106	Equar. : 56 Carri. : 50
- CASTILLY	N° 5	Nuit 26-27	210			210	210			210	Carrière
- DEUX-JUNEAUX	N° 6	A.M. du 27 : 179 A.M. du 2 : 1	130	50		180	130	50		180	"
- VOUILLY	N° 7	Le 28 : 68 Le 31 : 10 Nuit 2-3 : 13	85	6		91		6		91	"
- LA CAMBE	N° 8	A.M. du 28 : 39	39			39	39			39	"
- LA CAMBE	N° 9	A.M. du 28 : 44	44			44	44			44	"
- LA CAMBE	N° 10	Le 29 : 50 A.M. du 3 : 3	53			53	53			53	"
- LA CAMBE	N° 11	Nuit 29-30 : 8 Le 2 : 8	16			16	16			16	"
- ST-GERMAIN DU PERT	N° 12	Nuit 30-31	111			112	111		1 Chèvre	112	"
- OSMANTVILLE	N° 13	A.M. du 4 : 11	11			11	11			11	"
- CRUSSY	N° 14	Le 31 à 17h30 Au lera 8 h.	147			148	147		1 Chèvre	148	"
- LA CAMBE	N° 15	Le 1er	119			119	119			119	"
- GEFOSSE-FONTENAY	N° 16	Le 3 : 10	10			10	10			10	"
- GRANDCAMP-MAISY	N° 17	Le 3 : 233	203		30 moutons	233	203		30 moutons	233	"
- ST-GERMAIN DU PERT	N° 18	Le 5	116	243		359	116	243		359	"
- GEFOSSE-FONTENAY	N° 19	Le 15	201	12	33	246	201	12	33	246	"
			1.825	761	65	2.651					

appréciables : l'extinction de l'épizootie a été totale en peu de temps, les remboursements se sont effectués rapidement, évitant ainsi les reproches et les revendications des éleveurs et de leur syndicat.

CONCLUSION

Les mesures de lutte contre la fièvre aphteuse sont toujours marquées par une rigueur et une sévérité indispensables à la maîtrise de la maladie, dans les délais les plus courts, au prix d'une certaine perturbation économique et d'un engagement financier important de l'Etat, dont les retombées économiques sont à la mesure des actions engagées.

Pour rigoristes que les mesures prophylactiques aient pu paraître à certains, et pour coûteuses qu'elles aient été, il convient de reconnaître que l'épizootie a été totalement maîtrisée en 25 jours et que le Comité Vétérinaire permanent de la C.E.E., informé des mesures, les a appréciées au point de s'en tenir, pour les échanges intercommunautaires de bétail, aux seules décisions françaises.

CHAPITRE 2 : PROSPECTIVE - DESTINEE DE LA FIEVRE APHTEUSE

I - La fièvre aphteuse, menace permanente

La fièvre aphteuse demeure en dépit d'une prophylaxie médico-sanitaire stricte, une menace permanente pour notre pays. En effet, de par sa situation géographique et ses nombreuses frontières continentales, la France sera toujours exposée aux risques d'une épizootie étrangère.

Cette "mini-épizootie" de 1979 souligne une fois encore, la nécessité d'accorder à la fièvre aphteuse une vigilance constante qui ne doit, en aucun cas, se relâcher, car, dans ce domaine, la menace est systématique, l'infection brutale, la contagion rapide.

Cette menace s'est intensifiée ces dernières années par suite de modifications du cheptel. En effet, il s'élève en France à 22 millions de bovins, 10 millions d'ovins et de caprins et 11 millions de porcins. Avec le système de prophylaxie actuelle, à peine la moitié de l'effectif animal sensible est protégé. Ce qui est notoirement insuffisant et expose les éleveurs à de nouvelles épizooties.

.../...

En outre, le marché porcin étant très ouvert, les circuits commerciaux inextricables, et donnant lieu à de nombreux brassages d'animaux, nous verrons apparaître des maladies virales plus particulièrement sur cette espèce, telles la fièvre aphteuse, la maladie vésiculeuse, la maladie d'Aujesky, etc...

Les foyers de fièvre aphteuse à dominante porcine sont majoritaires. Nous serons donc constamment menacés si un matelas immunologique ne protège pas le porc.

De plus, nous sommes à la merci de l'apparition d'un nouveau type de virus, surtout avec le développement du transport des carcasses sous forme congelées dans lequel le virus survit plus longtemps si la congélation a été trop rapide. En effet, nous recevons nombre de carcasses d'Argentine et de pays du Tiers Monde sous forme congelées.

Il n'y aura de sécurité possible et durable que si on parvient à l'éradication de la fièvre aphteuse dans le monde. Pour cela, il faut mettre en place une prophylaxie sanitaire très stricte où le contrôle sérologique (anticorps anti VIA) déterminera les animaux porteurs-excréteurs à abattre.

II - Les mesures défensives

Elles doivent être prises aux frontières, sur le territoire français et dans chaque exploitation.

1) Aux frontières

La réglementation des importations des animaux vivants et des produits d'origine animale comprend l'interdiction de toute importation, assortie de dérogations étant soumises obligatoirement à une inspection sanitaire avec occasionnellement la possibilité de mise en quarantaine.

2) Sur le territoire

Il est nécessaire d'assurer un meilleur contrôle des marchés, foires et des mouvements d'animaux sur le territoire. En effet, ces déplacements dus au commerce peuvent occasionner une dissémination de la maladie à très longue distance. Il faudrait réglementer ces déplacements et ne pas oublier, après chaque transport de désinfecter les véhicules.

3) Dans chaque exploitation

Ce sont surtout les grosses unités d'élevage, plus particulièrement exposées du fait de l'importance des mouvements commerciaux, qui ont à prendre des mesures de protection. En outre, le problème sanitaire dans son ensemble a été bafoué parce que l'éleveur a toujours cherché à produire davantage en augmentant son cheptel.

Ainsi, dans les grosses unités, le microbisme devient insupportable pour les animaux vivants dans de médiocres conditions sanitaires, car leurs organismes sont continuellement sollicités, leurs systèmes de défense sont souvent débordés, ce qui explique l'apparition des maladies à allure épidémiologique.

Pour établir une situation sanitaire acceptable dans un élevage, il faut respecter un minimum de précautions :

- Isoler l'élevage, si possible, par rapport à d'autres du même type.
- Limiter les entrées et les sorties d'animaux, avec préparation d'un quai d'embarquement proche de la porte d'entrée de l'élevage, qui évite l'entrée des personnes étrangères dans les bâtiments d'élevage.
- Construire un rotolève à l'entrée pour le passage des camions d'aliments et de ramassage de porc. Il est nécessaire de lui donner des dimensions correctes pour humecter une roue entière de camion. Il faut, cependant, utiliser un bon désinfectant.
- Construire des pédiluves à l'entrée de chaque porte donnant accès aux bâtiments d'élevage. On peut aussi prévoir des douches pour les visiteurs ainsi que des vêtements protecteurs.
- Pour les porcheries, il faut pourvoir à des vides sanitaires qui permettent une désinfection des locaux après chaque bande de porcs charcutiers ou après chaque série de mise bas dans les maternités. Ce point est indispensable dans le mode d'élevage intégré du porc, car il réduit le microbisme tout en assurant une meilleure croissance des sujets vivants dans des conditions sanitaires optimales.

Ces mesures sont très astreignantes, et il est ainsi difficile à l'éleveur de les appliquer. Seuls, certains éleveurs de porcs y arrivent mais pour les éleveurs de bovins, le problème est tout autre (mise au pré, traite, vie économique plus longue...).

III - Renforcement des mesures de prophylaxie médicale

On a vu que la vaccination telle qu'elle est pratiquée actuellement n'assure que 50 % de protection des espèces animales sensibles.

1) Bovins

La vaccination est obligatoire pour tous les bovins de plus de 6 mois. Mais en raison des ruptures d'immunité chez les jeunes bêtes, il est nécessaire pour que le matelas immunitaire soit suffisant que la vaccination soit correctement faite. Le vétérinaire sanitaire de par son mandat a obligation de s'assurer que les vaccinations ont bien été effectuées sur l'ensemble des animaux, et il doit signaler les éleveurs défaillants à la Direction des Services Vétérinaires. L'identification permanente, prévue pour 1987, permettra un contrôle plus efficace de la prophylaxie.

Une prophylaxie médicale des bovins ne sera bien faite que s'il existe un parfait accord entre le vétérinaire sanitaire et l'éleveur dont le rôle est primordial.

2) Porcins

La découverte et la fabrication industrielle d'un vaccin anti-aphteux adapté au porc et donnant à l'animal vacciné une protection suffisante s'étendant sur la durée de sa vie économique a rendu envisageable une vaccination systématique du cheptel porcin.

Cette vaccination s'impose surtout pour les élevages industriels qui représentent la plus grande partie de l'effectif porcin.

Synthèse d'un plan de prophylaxie dans un élevage de porc

Pour être efficace, cette vaccination devra assurer une immunité durant toute la vie économique de l'animal, c'est-à-dire de la naissance à l'abattage vers les 100 kilos pour le porc charutier.

- Tous les reproducteurs porcins doivent être vaccinés, ce qui représente 15 % de l'effectif.

De plus, les reproducteurs porcins ont une vie économique qui peut s'étendre sur plusieurs années; cela oblige à vacciner régulièrement les animaux pour ne pas risquer d'avoir des ruptures d'immunité.

- Il a été montré que le vaccin n'avait aucun effet nocif sur les truies (avortement, fécondation, chaleurs, etc.).
- La transmission au porcelet a été très étudiée. Les résultats montrent qu'une vaccination avec 2 ml de vaccin bivalent (AC) faite à la saillie (8 mois d'âge) suivie d'un rappel 3 mois plus tard, protège le porcelet jusqu'à l'âge de 2 mois (âge auquel l'aptitude à la vaccination est bonne).
- Pratiquement, dans un élevage de truies, on procéderait ainsi :
 - . primo-vaccination à 2 mois,
 - . rappel à la saillie (8 mois),
 - . rappel à 11 mois (première gestation),
 - . puis, au 3e mois de chaque gestation.
- La vaccination des truies gestantes est ainsi possible. Le matelas immunologique de l'espèce serait de 40 % dont 10 à 15 % pour les truies, et 25 à 30 % pour les jeunes avant le servage.

Vaccination des porcs charcutiers

Si l'on vaccinait aussi les porcs charcutiers, le pourcentage d'animaux vaccinés sur le territoire national passerait de 50 à 75 %. Il semble cependant acquis que la vaccination des porcs charcutiers ne sera pas retenue pour des raisons économiques (frais de vaccination), médicales (stress vaccinaux), zootechniques (vie économique brève). Cependant, l'apparition brutale de la maladie sur les porcs nécessitera une rapidité de vaccination massive ainsi que la mise à la disposition par l'Etat d'un stock de vaccin huileux "suffisant". De fait, sur les 16 millions de francs qu'a coûté l'épizootie, les vaccins ne représentent que 41.000 francs. Ce qui est dérisoire.

3) Ovins, caprins

En région frontalière (notamment la frontière franco-espagnole) la vaccination est obligatoire chez les bovins et les caprins de plus de 3 mois. Il serait aussi bon que les espèces transhumantes subissent elles aussi cette vaccination.

IV - Mesures offensives

La lutte contre la fièvre aphteuse que l'on pourrait traiter en

"termes militaires" doit donc faire l'objet d'une procédure planifiée, adaptable à toutes les situations.

La Circulaire n° 259 du 20 mai 1974 avait donné un schéma directeur aux D.S.V. pour l'établissement d'un dossier de fièvre aphteuse comportant tous les renseignements concernant les moyens auxquels on peut être éventuellement dans l'obligation de faire appel.

Afin d'uniformiser, sur l'ensemble des Départements, la constitution de ce dossier, un plan de présentation très complet et détaillé a été retenu.

DOSSIER TECHNIQUE : FIEVRE APHTEUSE

1) STRUCTURES ADMINISTRATIVES

a) Commission de lutte contre les épizooties

b) Direction des opérations

Poste de commandement fixe, mobile et opérationnel

Lieux (Direction Départementale des Services Vétérinaires, Préfecture, Sous-Préfecture, Mairie, etc.).

Correspondants avec les autres Administrations ou Services Moyens de liaison.

2) DISPOSITIONS PRATIQUES

a) Mesures d'ordre général

. Mise en alerte

- Gendarmerie,

- Armée,

- Direction Départementale de l'Agriculture,

- Direction Départementale de l'Équipement,

- Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale,

- Direction Départementale de la Protection Civile,

- Mairies.

- Organisation Professionnelles Agricoles :

. Syndicats des Vétérinaires Praticiens,

. Groupements de Défense Sanitaire,

. Chambres d'Agriculture.

.../...

. Réquisition

- Personnels,
- Matériels et conducteurs,
- Produits.

. Inventaire des moyens

- de déplacement : permanent,
de renfort,
- d'hébergement des personnels mis à disposition.

b) Mesures particulières

. Administratives

- Arrêtés de mise sous surveillance sanitaire,
- Arrêtés d'infection,
- Arrêtés spéciaux :
 - . vaccination obligatoire,
 - . fermeture des marchés,
 - . circulation des animaux - véhicules,
 - . interdictions diverses.

. Techniques

Estimation des animaux

Barème d'estimation

Experts :

- . liste par espèce,
- . arrêtés préfectoraux de désignation.

Modalités de l'expertise :

Phase 1 - exploitations : -nombre d'animaux par espèce,
-catégorisation par espèce.

Phase 2 - analyse en
fonction

- : -race - âge,
- état de l'animal (gestation, lactation)
- spécialisation,
- génétique.

Arrêtés d'indemnisation

Dispositions pour l'abattage

Personnel

- . employeurs,

- . employés,
- . équipes d'abattage.

Matériel d'abattage

- . nature, (matador, carabine),
- . quantité,
- . lieux.

Matériels complémentaires

- . treuils,
- . chaines,
- . crochets.

Equipements

- . combinaisons,
- . blouses, calottes, casques,
- . bottes, gants.

Abattages

- . Avec récupération des viandes

Lieux : abattoirs désignés

Transports des animaux vivants

Destination des viandes :

- . estampillage,
- . transports,
- . usines de traitement.

Traitement du cinquième quartier

Désinfection des cuirs

Documents : laissez-passer, certificat...

REMARQUE : La situation actuelle de la fièvre aphteuse en France et le nombre limité de foyers, écartent pour l'instant le recours à cette solution qui présente toujours un risque de dissémination du virus aphteux, dont les conséquences sont disproportionnées par rapport à l'intérêt économique réel.

Toutefois, ces éléments sont à rassembler en tant qu'hypothèse de travail.

- . sans récupération des viandes

Lieux d'abattage : désignation

Transport des cadavres : véhicules.

.../...

. Destruction

Equarrissage (lieux, liste, capacité, traitement).

Enfouissement - Incinération.

Lieux :

sur place

enclos communal - intercommunaux

autres emplacements :

- terrains domaniaux,
- " militaires,
- " particuliers (carrières, zones de remblaiement).

Enquêtes préalables :

- . Direction Départementale de l'Agriculture,
- . Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale,
- . Eaux et Forêts.

REMARQUE : L'étude de ce point doit retenir tout particulièrement votre attention en raison du caractère d'urgence que peut présenter, en fonction de la situation, la solution "enfouissement", singulièrement dans le cas où brusquement les possibilités de l'équarrissage seraient dépassées.

A cet effet, la détermination à l'avance des zones et lieux utilisables est un élément d'efficacité dans l'application des mesures d'abattage.

En tout état de cause, la Direction Départementale de l'Agriculture et la Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie, doivent être consultées.

Réalisation

- . fosse d'enfouissement,
- . matériel de creusement

Entreprises publiques,

Ponts et Chaussées,

Armée,

Privés - Entrepreneurs.

- . technique
- Lits de chaux
- ouverture et ponction viscérale
- hauteur de terre (1 m au minimum).

Désinfection

- . matériels disponibles
- . entreprises de désinfection
- . produits :
 - lieux d'approvisionnement
 - désinfectants (soude et chaux)
 - paille - sciure
 - toile plastique.
- . postes de désinfection
 - fixes - permanents (abattoirs, marchés)
 - fixes - occasionnels (Rotoluves)
 - modalités d'installation
 - surveillance
 - mobiles (camions)

Vaccination

- . arrêtés de vaccination obligatoire
- . arrêtés fixant les tarifs
- . opérateurs :
 - permanents,
 - d'opportunité
 - (vétérinaires militaires, techniciens vétérinaires).
- . prévisions des besoins théoriques en vaccins (porcins, ovins-caprins)
- . Instituts - Dépositaires.

CONCLUSION : La fièvre aphteuse constitue pour un pays comme la France une menace permanente. Il ne saurait y avoir de relâchement dans la prophylaxie médico-sanitaire aujourd'hui adoptée ; au contraire, les contrôles doivent demeurer rigoureux car le développement du commerce international, notamment avec les pays du Tiers Monde est constant. Les risques ne seront nuis que si l'on parvient à l'éradication mondiale de la maladie.

.../...

f

s.

s.

CONCLUSIONS

C O N C L U S I O N S

- 1) La sévère épizootie de fièvre aphteuse à virus O classique qui s'est développée en Normandie de fin mars à fin avril 1979 a causé de lourdes pertes aux éleveurs de Normandie puisqu'elle a exigé l'abattage de 1.825 bovins, 761 porcins et 65 ovins et caprins dans le Département du Calvados et la vaccination de tout le cheptel bovin et de 15.000 porcins, soit un coût global de près de 16 millions de francs.
- 2) Pour lutter le plus efficacement possible, on a recouru immédiatement à la prophylaxie médicale (vaccination et revaccination monovalente pour les porcs, trivalente pour les bovins), et à l'abattage sur place des bestiaux sans aucune récupération des viandes afin de supprimer le risque d'extension virale.
- 3) Des mesures draconiennes quant à la circulation des bêtes, à la collecte du lait et à la circulation des véhicules et des personnes sur la zone contaminée, ont été prises.
- 4) Devant la rapidité, l'importance et la qualité des mesures prises et devant les moyens utilisés (militaires, gendarmerie, pompiers, services de l'Equipeement, services vétérinaires, entreprises privées), les pays de la Communauté Européenne n'ont pas fermé leurs frontières aux produits de l'élevage français.
- 5) Il n'en reste pas moins que la sévérité des mesures engagées a choqué la population, mais la fermeté des services vétérinaires, loin de se laisser influencer, a été déterminante dans l'extinction des foyers. L'origine de l'épizootie de 1979 n'a jamais pu être découverte malgré de nombreuses suppositions (importation de porcs de Sicile, présence de marchands siciliens sur le marché d'Isigny, importation de carcasses d'Amérique Latine, camions en provenance de Turquie, oiseaux migrateurs) la faible activité voire la non inactivation du virus ne pouvant être retenues.

CONCLUSIONS

6) Cette résurgence de fièvre aphteuse illustre le bien fondé de la prophylaxie sanitaire réglementaire en vigueur en France qu'il est nécessaire de strictement appliquer bien qu'elle ne puisse prétendre à l'éradication proprement dite de la maladie.

Yin et al.

LE DIRECTEUR

de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

Yes.

LE-DOMEN.

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'École Nationale Vétérinaire.

Louis Wukert

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu et permis d'imprimer

10 NOV. 1980

LYON, le

Le Président de l'Université LYON I,

CLAUDE B. BAZER

D. G.

'YON

B I B L I O G R A P H I E

- 1- CARVAL (C1) "La fièvre aphteuse en Bretagne (1974), vaccination du porc".
Thèse Doctorat Vétérinaire Toulouse 1977 (n°22).
- 2- CHAIX (J.C.) "L'épizootologie de la fièvre aphteuse, le problème de la persistance du virus aphteux".
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1969.
- 3- DHENNIN (L.) "Thermo résistance du virus de la fièvre aphteuse dans le lait de vaches infectées".
LABIE (J.) BULL - ACAD Vét. de France 1976, 49, 243-249.
- 4- DHENNIN (L.) "Recherche sur les anticorps anti O aphteux contenus dans le lait des vaches vaccinées".
LABIE (J.) BULL - ACAD Vét. de France 1979, 52, 513-519.
- 5- DHENNIN (L.) "Dermatologie porcine" - Information technique des Services Vétérinaires p. 63-64.
DHENNIN (L.)
GOURREAU (JM.)
- 6- FLICOTEAUX (J.R.) "Prophylaxie vétérinaire comparée des pays du marché commun : fièvre aphteuse et tuberculose".
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1962.
- 7- FIEVRE APHTEUSE Compte-Rendu de la réunion des Directions Départementales des Services Vétérinaires (13-14/12/1937) p.28.
- 8- JONCOURT (G.) "Contribution à l'étude d'une virose porcine, l'épizootie de fièvre aphteuse dans les Côtes du Nord en 1974".
Thèse Doctorat Vétérinaire Alfort 1977 (n° 16).
- 9- JOUBERT (L.) "La fièvre aphteuse".
MACKOWIAK (C.) Volume I : le virus aphteux
Volume II: la fièvre aphteuse
Volume III: la lutte anti-aphteuse.
Expansion scientifique Paris 1968, Fondation Mérieux.
- 10- LEGOUPII (E.) "L'épizootie de la fièvre aphteuse porcine en Bretagne au printemps 1974".
Thèse Doctorat Vétérinaire Lyon 1975 (N° 66).

- 11- LEROUX (Y.) "Contribution à l'étude de l'épizootie de fièvre aphteuse de 1974 en Bretagne".
Thèse Doctorat Vétérinaire. Toulouse 1975.
- 12- ROHRER (H.) "La fièvre aphteuse"
Traité des maladies à virus des animaux, Tome II
Editeur Vigot Frères 1970 (17-290).

T A B L E D E S M A T I E R E S

	PAGES
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS DIAGNOSTIQUES ET PROPHYLACTIQUES SUR LA FIEVRE APTEUSE	
<u>CHAPITRE 1er</u> : Clinique et Pathogénie	3
I- Clinique	
1) Hyperthermie	
2) Abattement	
3) Présence d'aphtes	
4) Séquelles	
<u>CHAPITRE 2</u> : Diagnostic	7
I- Le matériel	
1) Laboratoires agréés	
2) Les prélèvements	
II- Traitement du prélèvement	8
III- Protocole	9
1) Diagnostic spécifique de la fièvre aphteuse	
2) Diagnostic différentiel de la maladie vésiculeuse des porcs	
<u>CHAPITRE 3</u> : Epidémiologie	13
I- Epidémiologie analytique	13
1) Source de virus	
2) Résistance du virus	
3) Réceptivité	
4) Modes de contagion	
5) Voies de pénétration	
II- Epidémiologie synthétique	19
1) Le réservoir	
2) Le type épidémiologique	
3) Taux de morbidité et de mortalité	

<u>CHAPITRE 4 : Prophylaxie</u>	21
I- Prophylaxie sanitaire	21
1) Moyens défensifs frontaliers	
2) Moyens offensifs	
II- Prophylaxie médicale	29
1) Législation	
2) Vaccins	
3) La vaccination	
III- Prophylaxie médico-sanitaire	38
1) Mesures permanentes	
2) Mesures occasionnelles	

DEUXIEME PARTIE : L'EPIZOOTIE APHTEUSE DU
CALVADOS DE MARS-AVRIL 1979

<u>CHAPITRE 1 : Origine de l'épizootie</u>	41
I- Hypothèses	41
II- Causes de l'épizootie	42
1) Vaccination	
2) Non déclaration des bêtes	
3) Mentalité normande	
III- Premiers diagnostics	43
 <u>CHAPITRE 2 : Premières mesures</u>	 44
I- Ambiance des premiers jours	45
II- Prise d'arrêtés	45
1) Arrêtés du Calvados	
2) Arrêtés des Départements Limitrophes	
III- Revaccination et vaccination	48
IV- Estimation et remboursement	49
1) L'estimation	
2) Remboursement	
V- Abattage	49
1) Abattage systématique, Pourquoi ?	
2) Mise en place des opérations d'abattage	
3) Problèmes propres à l'abattage	

VI- Enfouissement	52
1) les raisons	
2) Mises en place	
a) équarrissage de Crouay	
b) la carrière de Saint-Germain du Pert	
c) les charniers	
<u>LA CARRIERE DE SAINT-GERMAIN DU PERT</u>	53
- Lieu d'enfouissement	
- Travaux à entreprendre pour l'aménagement de la fosse	
- Transport de la terre ou du sable de recouvrement	
- Fourniture et mise en place de la chaux vive	
- Abattage des bestiaux	
- Transport des bestiaux	
- Conditions d'utilisation de la fosse	
- Dispositions particulières	
3) Fonctionnement	
VII- Désinfection	59
1) les zones	
2) Désinfection du matériel	
3) Désinfection des fermes	
4) Désinfection des véhicules en rapport avec l'élevage	
5) Désinfection des véhicules ordinaires	
VIII- Les risques de pollution	68
1) les réseaux d'eau	
2) Points d'eau à surveiller pour éviter la propagation par le réseau d'AEP	
 <u>CHAPITRE 3 : Evolution et extinction de l'épizootie</u>	 69
I- Les nouveaux cas	69
II- Remboursement	71

III- Abattage	71
1) Les porcs	
2) Les bovins	
3) Désinfection	
IV- Enfouissement	74
V- Désinfection	75
1) Désinfection des fermes	
2) Désinfection des véhicules	
3) Désinfection des lieux publics	

CHAPITRE 4 : La fièvre aphteuse et les populations 83

I- Quelques réactions de la population 83

- 1) Les éleveurs
- 2) La population urbaine

II- Les médias 84

- 1) Pourquoi éloigner les journalistes ?
- 2) Rôle des médias

TROISIEME PARTIE : BILAN DE LA LUTTE ET DESTINEE PROBABLE DE LA FIEVRE APHTEUSE 86

CHAPITRE 1 : Bilan de la lutte contre la fièvre aphteuse

I- Bilan technique 87

- 1) Les mesures administratives
- 2) Les moyens
- 3) Les mesures d'abattage

II- Bilan financier 89

CHAPITRE 2 : Prospective - Destinée de la fièvre aphteuse 91

I- La fièvre aphteuse, menace permanente 91

II- Les mesures défensives 92

- 1) Aux frontières
- 2) Sur le territoire
- 3) Dans chaque exploitation

III- Renforcement des mesures de prophylaxie médicale	94
1) Bovins	
2) Porcins	
3) Ovins, caprins	
IV- Mesures offensives	95
<u>DOSSIER TECHNIQUE - FIEVRE APHTEUSE</u>	96
CONCLUSION	101
BIBLIOGRAPHIE	104

